Guida introduttiva *FRENIC*-Lift

Drive dedicato per ascensori

Trifase 400 V 4,0 kW - 45 kW
Trifase 200 V 5,5 kW - 22 kW
Monofase 200 V 2,2 kW

SG_Lift_IT_1.7.1

Versione	Modifiche apportate	Data	Scritto da	Controllato	Approvato
0.1.0	Bozza	10.05.2007	W. Zinke	W. Zinke	W. Zinke
1.0.0	1ª edizione.	15.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.1	Correzioni ortografiche.	16.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.2	Raccomandazioni secondo Lutz.	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.3	Aggiunto apertura/chiusura coperchio.	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.4	Ripristino dell'ascensore nel caso di intervento del limitatore di velocità.	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.5	Aggiornamento per 4,0, 37 e 45 kW.	24.10.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.6	Aggiornamento 2 per 4,0, 37 e 45 kW.	31.10.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.1.0	Prima versione in inglese.	20.11.2007	D. Bedford	D. Bedford	D. Bedford
1.2.0	Correzioni ortografiche. Funzioni più importanti dei morsetti I/O aggiunte alla tabella 16. Aggiunti dati tecnici 200 V. Aggiunte parti su derating over-rating.	21.02.2007	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.2.1	Modifiche al layout.	27.02.2008	A. Schader	D. Bedford	D. Bedford
1.2.2	Corretta formula OS.	28.03.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.2.3	Avviso "ATTENZIONE" aggiunto al capitolo "conformità alle normative europee".	07.04.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.3.0	"Tempo massimo di frenatura" modificato. Modificato esempio di "combinazione binaria per la selezione della velocità". Aggiornato "diagramma di temporizzazione del segnale per impostare la corsa utilizzando velocità intermedie". Aggiornata tabella "Corrispondenza delle funzioni per ciascuna fase della sequenza"; aggiunta tabella generale. Aggiunti H64, H65 e L74 nella tabella di ottimizzazione dell'avvio e dell'arresto. Modificata figura 26. Modificate informazioni sul funzionamento in modalità di emergenza. Aggiornati codici di allarme.	14.07.2008	J. Alonso	J. Català	J. Català
1.3.1	Aggiunto L56 alla tabella di ottimizzazione della corsa. Leggermente modificate figure 8, 9, 10 e 11. Aggiunte alcune informazioni al parametro F03.	15.07.2008	J. Català	J. Català	J. Català
1.3.2	Riviste tabelle delle specifiche. Leggermente modificate immagini alle pagine 11, 12, 18, 19, 20 e 22. Migliorata definizione di H67 a pagina 33. Aggiunta definizione di L56 a pagina 39.	16.07.2008	J. Català	J. Català	J. Català
1.3.3	Modificata figura 23. Modificata tabella 11. Modificato titolo e aggiunto testo a pagina 39 (funzionalità di avvio dolce). Modificata tabella dei messaggi di allarme. Corretti numeri delle tabelle. Piccole correzioni sul testo.	16.07.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.4.0	Aggiunta formula per il calcolo della corrente a vuoto. Aggiornata tabella 12. Aggiunta funzione L83; valore specificato nelle funzioni F20 e F25, Tabella 11.4. Inseriti numeri dei capitoli. Piccole correzioni sul testo.	25.11.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.5.0	Aggiunta versione ROM. Aggiornata “dichiarazione CE”. Aggiunto EN954-1 Cat 3. Aggiunto 2,2 kW -7. Modificate specifiche e parte su over-rating . Modificata figura 26. Aggiunta o modifica di parte del testo.	25.01.2010	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.0	Aggiornata versione ROM. Aggiunte le funzioni L07, H98 (bit2) e L99 (bit6). Aggiunta e modifica di parte del testo. Modificate specifiche.	24.12.2010	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.1	Ristrutturati numeri delle immagini. Modificata figura 4. Corretto capitolo 3.1.	28.02.2011	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.2	Nel capitolo 3.3 aggiunte le informazioni sulla frequenza di commutazione 15 kHz. Aggiunta difetto OPL nel capitolo 17. Modificata definizione dei parametri F03 e F04 nei capitoli 11.2, 11.3 e 11.4. Aggiunto F09 al capitolo 11.4. Modifica di parte del testo. Formato delle tabelle modificato e ristrutturato.	12.03.2011	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.7.0	Aggiunta descrizione dei morsetti EN1 e EN2. Aggiornate le norme di sicurezza. Corretto errore nella Figura 11. Versione firmware aggiornata. Aggiunto PI ASR nella Figura 29.	04.01.2012	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.7.1	Aggiunte alcune informazioni nel capitolo 3 (norme di sicurezza). Aggiornati alcuni valori nella tabella 1. Aggiunti alcuni difetti nel capitolo 17. Aggiornato il logo.	12.07.2012	J. Alonso	J. Català	J. Català

Dedicato a Mr. Wilfred Zinke.
Si ringrazia Wilfred Zinke per il prezioso supporto e per l'assistenza nella stesura di questa Guida introduttiva; gli siamo molto grati per il tempo che ha dedicato a questo lavoro.

Sommario

0. Informazioni sul presente manuale

Grazie per aver scelto un drive FRENIC-Lift.
La serie di drive FRENIC-Lift è specifica per il controllo di motori asincroni e sincroni a magneti permanenti nelle applicazioni con ascensori.
È possibile controllare anche i motori asincroni senza encoder (ad anello aperto) ottenendo un'alta precisione di arresto.

Le caratteristiche principali della serie FRENIC-Lift sono le seguenti:
- Dimensioni ridotte con alta potenza in uscita.
- Modalità di emergenza (batteria o UPS), con l'indicazione della direzione consigliata.
- Due modalità di gestione del “piano corto”.
- 200% di sovraccarico per 10 secondi.
- Protocolli di comunicazione DCP-3 o CANopen integrati.
- Protocollo Modbus RTU integrato di serie.
- Ingresso per encoder incrementale (12/15 V, “open collector”).
- Schede opzionali per diversi tipi di encoder (“Line Driver” RS-422, EnDat 2.1, SinCos...).
- “Pole-tuning” e “auto tuning” senza dover rimuovere le funi (il carico).
- Pannello multifunzione separabile.
- Transistor di frenatura integrato su tutte le taglie.
- Controllo anche di motori asincroni senza encoder (anello aperto).

La presente guida introduttiva contiene informazioni e spiegazioni importanti sul collegamento e la messa in servizio delle unità FRENIC-Lift per ascensori.

È possibile configurare gli ingressi e le uscite per mezzo dei parametri corrispondenti. I valori “di fabbrica” di questi parametri sono già idonei per gli ascensori. Nel presente manuale sono descritte solo le funzioni relative agli ascensori.

Le impostazioni “di fabbrica” del costruttore sono adatte per i motori asincroni (con riduttore). Nel caso di motori sincroni senza riduttore è necessario configurare le funzioni corrispondenti. È sempre possibile ripristinare i valori “di fabbrica” dei parametri. Reimpostando i valori a quelli “di fabbrica”, il valore di offset dell'encoder (parametro L04) viene cancellato. Si consiglia di prendere nota di questo valore prima di ripristinare i valori “di fabbrica”, in modo da poterlo reimpostare in seguito. Così facendo si eviterà di dover eseguire nuovamente la procedura di “pole-tuning”.

Le funzioni utilizzate solo per applicazioni speciali non sono descritte nel presente manuale. Per informazioni, rivolgersi al nostro personale tecnico.

Questa guida introduttiva fa riferimento alle versioni 1850 e 1851 o successive del firmware. Per le versioni precedenti del software, rivolgersi all'ufficio tecnico di Fuji Electric.

1. Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente il presente manuale prima di eseguire le operazioni di installazione, cablaggio, messa in funzione, manutenzione o revisione del drive. Prima di mettere in funzione il drive, assicurarsi di conoscere bene il dispositivo e prendere dimestichezza con tutte le informazioni e le precauzioni inerenti la sicurezza.
Nel presente manuale, le avvertenze sulla sicurezza sono classificate nelle due categorie seguenti.

⚠ **AVVERTENZA**	La mancata osservanza delle istruzioni e delle procedure contrassegnate da questo simbolo può determinare situazioni di pericolo, provocando lesioni gravi o morte.
⚠ **ATTENZIONE**	La mancata osservanza delle istruzioni e delle procedure contrassegnate da questo simbolo può determinare situazioni di pericolo, provocando lesioni di lieve o media entità alle persone e/o gravi danni alle cose.

La mancata osservanza delle istruzioni contrassegnate dal simbolo “ATTENZIONE” può causare gravi conseguenze.
Le avvertenze sulla sicurezza contengono informazioni molto importanti per l'utente. Devono quindi essere sempre seguite.

Applicazione

⚠ AVVERTENZA

- L'unità FRENIC-Lift è progettata per l'azionamento di motori trifase. Non utilizzare questo drive con motori monofase o di altro tipo.
  Pericolo di incendio o di incidenti.
- L'unità FRENIC-Lift non può essere utilizzata in impianti elettromedicali di tipo "salvavita" o in altre apparecchiature direttamente correlate alla sicurezza delle persone.
- Il drive FRENIC-Lift è stato prodotto rispettando rigide procedure di controllo della qualità, tuttavia è necessario installare dispositivi di sicurezza supplementari per le applicazioni in cui possono verificarsi incidenti gravi o danni materiali causati da un guasto del drive.
  Pericolo di incidenti.

Istruzioni per l'installazione

⚠ AVVERTENZA

- Installare il drive su materiali non infiammabili, come il metallo.
  Pericolo di incendio.
- Non posizionare il drive in prossimità di materiali infiammabili.
  Pericolo di incendio.

⚠ ATTENZIONE

- Durante il trasporto non tenere il drive per il coperchio delle morsettiere.
  Il drive potrebbe cadere e provocare lesioni.
- Assicurarsi che filamenti, residui di carta, trucioli di legno o metallo o altri corpi estranei non entrino all'interno del drive o si depositino sul dissipatore di calore.
  In caso contrario, sussiste il pericolo di incendio o di incidenti.
- Non installare o mettere in funzione un drive danneggiato o privo di alcuni componenti.
  In caso contrario, sussiste il pericolo di incendio, incidenti o lesioni.
- Non salire sull'imballaggio di trasporto.
- Il numero di casse di trasporto impilabili è indicato sul cartone di imballaggio. Si raccomanda di non superare il limite specificato.
  Pericolo di lesioni.

1. Informazioni sulla sicurezza

Cablaggio

⚠ AVVERTENZA

- Durante il collegamento del drive all'alimentazione, installare in serie alle linee di alimentazione un interruttore magnetotermico di protezione (MCCB) o un interruttore differenziale (RCD/ELBC) con protezione da sovracorrente. Utilizzare i dispositivi entro i limiti di intensità di corrente consigliati.
- Utilizzare cavi del diametro indicato.
- Quando si collega il drive ad un'alimentazione pari o superiore a 500 kVA, installare un'induttanza DC (DCR).

  Pericolo di incendio.

- Non utilizzare cavi multipolari per collegare più drive a motori diversi.
- Non collegare dispositivi di protezione da sovratensioni al circuito di uscita (secondario) del drive.

  Pericolo di incendio.

- Per la messa a terra del drive rispettare le disposizioni nazionali o locali vigenti in materia.

  Pericolo di folgorazione.

- I cablaggi devono essere eseguiti solamente da personale tecnico specializzato e autorizzato.
- Staccare il dispositivo dall'alimentazione prima di procedere al cablaggio.

  Pericolo di folgorazione.

- Installare il drive prima di effettuare il cablaggio.

  Pericolo di folgorazione o lesioni.

- Assicurarsi che il numero delle fasi e la tensione nominale corrispondano a quelle dell'alimentazione AC a cui deve essere collegato il prodotto.

  Pericolo di incendio o di incidenti.

- Non collegare mai i cavi di alimentazione ai morsetti di uscita (U, V e W).
- Non inserire una resistenza di frenatura tra i terminali P (+) e N (-), P1 e N (-), P (+) e P1, DB e N (-) o P1 e DB.

  Pericolo di incendio o di incidenti.

- In generale, il cablaggio per i segnali di comando non è dotato di isolamento rinforzato. Se tali cavi toccano incidentalmente parti in tensione del circuito principale, il rivestimento di isolamento potrebbe rompersi. In tal caso verificare che il cavo del segnale di comando non possa entrare in contatto con i cavi ad alta tensione.

  Pericolo di incidenti o folgorazione.

⚠ ATTENZIONE

- Collegare il motore trifase ai morsetti U, V e W del drive.

  Pericolo di lesioni.

- Il drive, il motore e i cablaggi generano disturbi elettromagnetici. Adottare misure preventive adeguate per proteggere dai disturbi elettromagnetici i sensori e i dispositivi sensibili.

  Pericolo di incidenti.

Istruzione per il funzionamento

⚠ AVVERTENZA

- Prima di inserire l'alimentazione, accertarsi che il coperchio della morsettiera sia stato installato correttamente. Non rimuovere mai i coperchi prima di avere disinserito l'alimentazione.

  Pericolo di folgorazione.

- Non toccare gli interruttori con le dita bagnate.

  Pericolo di folgorazione.

- Se è stata attivata la funzione di reset automatico, il drive, a seconda della causa che ha provocato lo stallo, potrebbe automaticamente riavviarsi e azionare il motore.
  È quindi necessario progettare il macchinario o l'impianto in modo tale da non pregiudicare la sicurezza delle persone in caso di riavvio improvviso.
- Se sono state selezionate le funzioni antistallo (limitatore di corrente), decelerazione automatica e protezione da sovraccarico, è possibile che le condizioni di esercizio si discostino dai tempi di accelerazione/decelerazione e dai valori di frequenza impostati. Progettare l'impianto in modo che sia garantita la sicurezza anche in questi casi.

  Pericolo di incidenti.

- Se si esegue il reset di un allarme con il segnale di marcia attivo, il drive può riavviarsi all'improvviso. Prima di eseguire il reset dell'allarme, verificare che il segnale di marcia sia disattivo.

  Pericolo di incidenti.

- Prima di programmare il drive leggere attentamente il manuale: l'impostazione di parametri errati può causare danni al motore o alle macchine.

  Pericolo di incidenti o lesioni.

- Non toccare mai i morsetti quando il drive è sotto tensione, anche se si trova in modalità di arresto.

  Pericolo di folgorazione.

1. Informazioni sulla sicurezza

⚠ATTENZIONE

- Non utilizzare l'interruttore generale (interruttore ON/OFF) per avviare o arrestare il drive.
  Pericolo di guasto.
- Non toccare il dissipatore di calore né la resistenza di frenatura, perché possono raggiungere temperature molto elevate.
  Pericolo di ustioni.
- Prima di impostare le velocità (frequenza) del drive, verificare attentamente le specifiche della macchina o impianto.
- Non utilizzare la funzione di frenatura elettrica del drive per arresti meccanici.
  Pericolo di lesioni.

Istruzioni per la manutenzione, la revisione e la sostituzione di componenti

⚠AVVERTENZA

- Prima di iniziare gli interventi di revisione, disinserire l'alimentazione e attendere almeno cinque minuti. Verificare inoltre che il display a LED sia spento e che la tensione tra i morsetti P (+) e N (-) del DC bus sia inferiore a 25 VDC.
  Pericolo di folgorazione.
- Gli interventi di manutenzione, revisione e sostituzione di componenti devono essere eseguiti da personale tecnico qualificato.
- Prima di iniziare l'intervento, togliersi tutti gli oggetti metallici, ad esempio orologi, anelli, ecc.
- Utilizzare sempre attrezzi di lavoro e utensili isolati.
  Pericolo di folgorazione o lesioni.

Istruzioni per lo smaltimento

⚠ATTENZIONE

- Al momento dello smaltimento, trattare il drive come rifiuto industriale.
  Pericolo di lesioni.

Altro

⚠AVVERTENZA

- Non apportare modifiche al drive.
  Pericolo di folgorazione o lesioni.

2. Conformità alle normative europee

Il marchio CE sui prodotti Fuji Electric indica che il prodotto soddisfa i requisiti essenziali della Direttiva europea 2004/108/CE in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC) e della Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.

I drive con filtro EMC integrato provvisti di marchio CE sono conformi alle direttive EMC. I drive senza filtro EMC integrato possono essere resi conformi alle Direttive EMC mediante l'installazione di un filtro EMC opzionale.

I drive universali utilizzati nell'Unione Europea sono soggetti alle disposizioni della Direttiva Bassa Tensione. Fuji Electric dichiara che i drive con marchio CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione.

I drive FRENIC-Lift sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive e relativi emendamenti:

Direttiva EMC 2004/108/CE (Compatibilità elettromagnetica)

Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE (LVD)

Per la valutazione della conformità sono state considerate le seguenti norme:

EN61800-3:2004

EN61800-5-1:2003

⚠ATTENZIONE

I drive FRENIC-Lift sono classificati come di classe C2 in conformità alla norma EN61800-3:2004. Se questi prodotti si utilizzano in ambiente domestico, può essere necessario adottare misure adeguate per ridurre o eliminare i disturbi elettromagnetici da essi generati.

3. Dati tecnici

3.1 Serie 400 V

Caratteristiche di uscita nominali										
Tipo: FRN□□□ LM1S-4□	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Tensione nominale (V)	Trifase da 380 a 480 V (la tensione in uscita non può essere superiore alla tensione in ingresso)									
Frequenza nominale (Hz)	50-60 Hz									
Potenza nominale a 440V (kVA)	6,8	10,2	14	18	24	29	34	45	57	69
Potenza tipica del motore (kW)	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Corrente nominale (A)[*1]	9	13,5	18,5	24,5	32	39	45	60	75	91
Corrente di sovraccarico nominale (A)	18 per 3 s	27 per 10 s	37 per 10 s	49 per 10 s	64 per 10 s	78 per 10 s	90 per 10 s	108 per 5 s	135 per 5 s	163 per 5 s
Capacità di sovraccarico	200% per 3 s	200% per 10 s						180% per 5 s		
Valori in ingresso										
Alimentazione di potenza	Trifase da 380 a 480 V; 50/60 Hz; tensione: da -15% a +10%; frequenza: da -5% a +5%									
Alimentazione ausiliaria controllo	Monofase da 200 a 480 VAC; 50/60 Hz								Monofase da 380 a 480 V; 50/60 Hz	
Corrente di ingresso con induttanza DC (A)	7,5	10,6	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57	68,5	83,2
Corrente di ingresso senza induttanza DC (A)	13	17,3	23,2	33	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3	114
Potenza necessaria per l'alimentazione (kVA)	5,2	7,4	10	15	20	25	30	40	48	58
Valori in ingresso per il funzionamento batteria										
Tensione per il funzionamento a batteria	48 VDC o superiore									
Alimentazione di comando ausiliaria	Monofase da 200 a 480 VAC; 50/60 Hz								Monofase da 380 a 480 VAC; 50/60 Hz	
Variazioni di tensione/frequenza	Tensione: da -15% a +10% (squilibrio di tensione: 2% o inferiore); frequenza: da -5% a +5%									
Valori della resistenza di frenatura										
Tempo massimo di frenatura (s)	60									
Duty cycle (% ED)	50									
Valore minimo di resistenza ± 5% (Ω)	96	48	48	24	24	16	16	10	10	8
Opzioni e norme di riferimento										
Induttanza DC (DCRE)	Opzionale									
Filtro EMC	Opzionale									
Norme di sicurezza	EN 61800-5-1, EN 61800-5-2 (SIL 2), EN ISO 13849-1 (Cat. 3, PL d)								EN61800-5-1	
Grado di protezione (IEC60529)	IP20							IP00		
Ventilazione	Forzata									
Massa (kg)	2,8	5,6	5,7	7,5	11,1	11,2	11,7	24,0	33,0	34,0

[*1] Per una frequenza di commutazione pari a 10 kHz, temperatura ambiente di 45 °C e 80% ED.

3. Dati tecnici

3.2 Serie 200 V (trifase e monofase)

Tipo:	FRN□□□ LM1S-2□						FRN□□□ LM1S-7□
Caratteristiche di uscita nominali							
	5,5	7,5	11	15	18,5	22	2,2
Tensione nominale (V) [*1]	Trifase da 200 a 240 V						Monofase da 200 a 240 V
Frequenza nominale (Hz)	50-60 Hz						
Potenza nominale a 220 V (kVA)	10,2	14	18	24	28	34	4,1
Potenza tipica del motore (kW)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	2,2
Corrente nominale (A) [*2]	27	37	49	63	74	90	11
Corrente di sovraccarico nominale per 10 s (A)	54	74	98	126	148	180 per 5 s	22 per 3 s
Capacità di sovraccarico per 10 s	200%						
Valori in ingresso							
Alimentazione di potenza	Trifase da 200 a 240 V; 50/60 Hz; tensione: da -15% a +10%; frequenza: da -5% a +5%						Monofase da 200 a 240V; 50/60Hz; tensione: da -15% a +10%; frequenza: da -5% a +5%
Alimentazione ausiliaria controllo	Monofase da 200 a 240 VAC; 50/60 Hz						
Corrente di ingresso con induttanza DC (A)	21,1	28,8	42,2	57,6	71	84,4	17,5
Corrente di ingresso senza induttanza DC (A)	31,5	42,7	60,7	80,1	97	112	24
Potenza necessaria per l'alimentazione (kVA)	7,4	10	15	20	25	30	3,5
Valori in ingresso per il funzionamento a batteria							
Tensione per il funzionamento a batteria	24 VDC o superiore						
Alimentazione ausiliaria controllo	Monofase da 200 a 240 V; 50/60 Hz; tensione: da -15% a +10%; Frequenza: da -5% a +5%						
Valori della resistenza di frenatura							
Tempo massimo di frenatura (s)	60						
Duty cycle (% ED)	50						
Valore minimo di resistenza ± 5% (Ω)	15	10	7,5	6	4	3,5	33
Opzioni e norme di riferimento							
Induttanza DC (DCRE)	Opzionale						
Filtro EMC	Opzionale						
Norme di sicurezza	EN 61800-5-1, EN 61800-5-2 (SIL 2), EN ISO 13849-1 (Cat. 3, PL d)						
Grado di protezione (IEC60529)	IP20						
Ventilazione	Forzata						
Massa (kg)	5,6	5,7	7,5	11,1	11,2	11,7	3,0

[*1] La tensione in uscita non può essere superiore alla tensione in ingresso.
[*2] Per una frequenza di commutazione pari a 10 kHz, temperatura ambiente di 45 °C e 80% ED.

3. Dati tecnici

3.3 Over-rating per la serie 400 V

Nella Tabella 1 sono indicati diversi valori nominali in base alla frequenza di commutazione.

Tabella 1. Over-rating per la serie 400 V

Potenza drive	**Potenza massima del motore**	40% ED, 45 ºC								
		Frequenza di commutazione: 10 kHz			Frequenza di commutazione: 12 kHz			Frequenza di commutazione: 15 kHz		
		Corrente nominale (A)	Sovrac-carico (%)	Tempo (s)	Corrente nominale (A)	Sovrac-carico (%)	Tempo (s)	Corrente nominale (A)	Sovrac-carico (%)	Tempo (s)
4,0	**4 kW**	10,6	170	3	10	180	3	9,5	190	3
5,5	**5,5 kW**	17,6	170	10	15	180	10	14,2	190	10
7,5	**7,5 kW**	24,1	170	10	20,5	180	10	19,4	190	10
11	**11 kW**	30,5	170	10	27,2	180	10	25,7	190	10
15	**15 kW**	37,6	170	10	35,6	180	10	33,6	190	10
18,5	**18,5 kW**	45	170	10	43,4	180	10	41	190	10
22	**22 kW**	54,8	170	10	50	180	10	47	190	10
30	**30 kW**	63,5	170	5	60	180	5	60	180	5
37	**37 kW**	79,5	170	5	75	180	5	75	180	5
45	**45 kW**	96	170	5	91	180	5	91	180	5

4. Rimozione e montaggio della morsettiera e dei coperchi anteriori (da 5,5 a 22 kW)

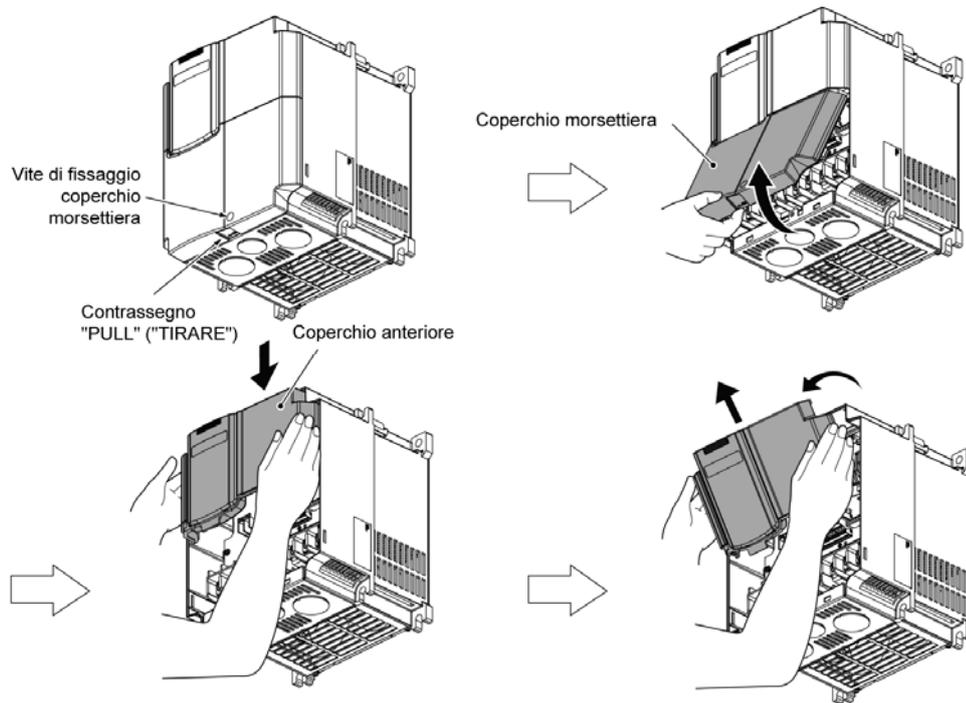



Figura 1: Rimozione del coperchio della morsettiera e del coperchio anteriore

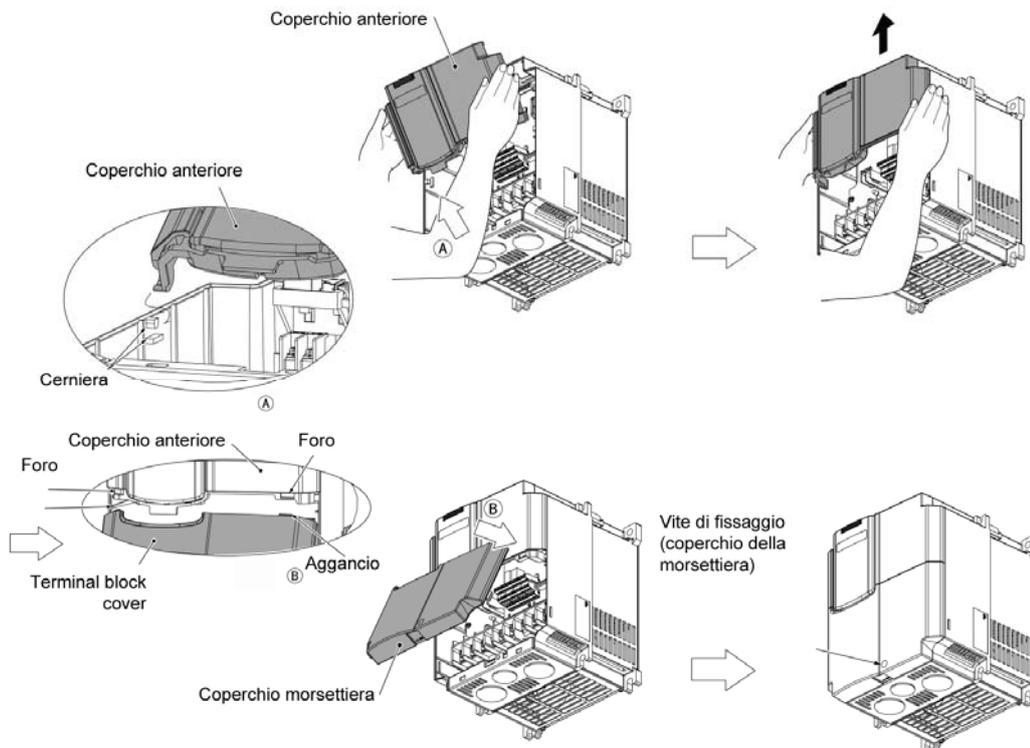



Figura 2: Montaggio del coperchio della morsettiera e del coperchio anteriore

5. Collegamenti

5.1 Collegamenti di potenza

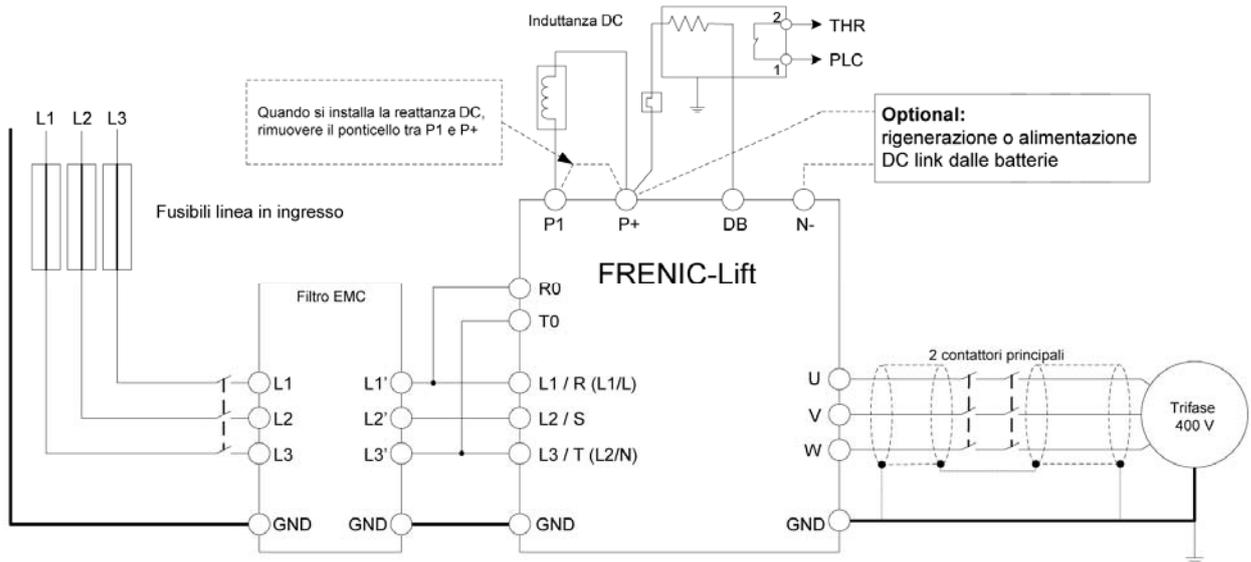



Figura 3. Collegamenti di potenza

Tabella 2. Descrizione dei morsetti di potenza

Etichetta morsetto	Descrizione dei morsetti di potenza
L1/R, L2/S, L3/T (L1/L, L2/N)	Ingresso alimentazione trifase da filtro EMC, contattori a valle e dispositivi di sicurezza principali (ingresso alimentazione monofase da filtro EMC, contattori a valle e dispositivi di sicurezza principali)
U, V, W	Collegamento motore trifase per motori a asincroni o motori sincroni a magneti permanenti
R0, T0	Alimentazione ausiliaria per il circuito di controllo del drive. Nei modelli FRN37LM1S-4 e FRN45LM1S-4, questi morsetti forniscono alimentazione anche alle ventole e al contattore magnetico del circuito di carica. In questo caso è necessario fornire 380 V. Devono essere alimentati solo i morsetti R0 e T0.
P1, P(+)	Collegamento induttanza DC
P(+), N(-)	Collegamento di un'unità di rigenerazione opzionale o alimentazione DC link mediante batterie, ad esempio per il funzionamento in modalità di emergenza
P(+), DB	Collegamento di una resistenza di frenatura esterna
⏚ G × 2	Due morsetti per il collegamento a terra della carcassa dell'drive **Attenzione! È consentito collegare un solo cavo a ciascun morsetto**

- **Collegare la schermatura sia sul lato motore, sia sul lato drive. Verificare che la schermatura continui anche ai capi dei contattori a valle.**
- **Si consiglia di usare una resistenza di frenatura con klixon e di collegare il segnale di guasto sia al controller, sia al drive, configurando un ingresso digitale con funzione di “allarme esterno”. Per farlo, impostare la funzione corrispondente (da E01 a E08) sul valore 9.**

Opzionale: collegamento di un UPS per il funzionamento in modalità di emergenza (esempio)

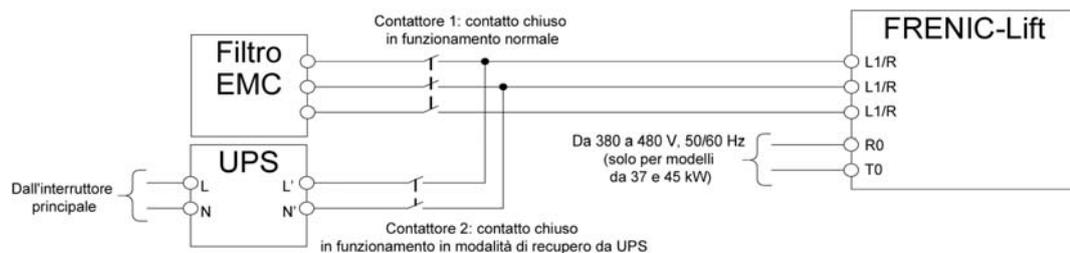



Figura 4. Collegamento di un UPS per il funzionamento in modalità di emergenza

Questo è solo uno schema esemplificativo, viene riportato solo a titolo informativo e non comporta alcuna responsabilità.
L'avvio della funzione di emergenza, l'attivazione del segnale e il controllo dei contattori a valle sono gestiti dal “lift controller” e il drive, pertanto, non ne è responsabile.

5. Collegamenti

5.2 Collegamento dei segnali di comando

Ingressi analogici
12
11
V2
C1
11
P0
PA
PB
PZ
CM
Encoder
12 -15 VDC
Presa per pannello di comando
o RS-485 (Modbus RTU)/DCP 3
(disponibile nella versione EA)
Microinterruttori a slitta sulla scheda
di controllo per configurazione hardware
FRENIC-Lift
Alimentazione +24 VDC
PLC
PLC
Direzione ascensore:
Su
Giù
FWD
REV
CM
30A
30B
30C
Uscita relè per
qualsiasi guasto
Da X1 a X3: ingressi combinazione binaria per selezione velocità di riferimento (consultare la tabella seguente)
X1
X2
X3
Y5C
Y5A
Uscita relè
controllo freno
Ripristino
(allarme) guasto
X4
Alimentazione esterna, tensione nominale relè
Da X5 a X7: impostazione predefinita non adatta alle applicazioni con ascensori
X5
X6
X7
Y1 Controllo contattori principali
Y2 Rilevamento velocità
Y3 Segnale apertura porta
Abilitazione modalità di recupero
X8
Y4 Segnale controllo freno
CMY Comune per uscite a transistor
Abilitazione inverter
EN1
EN2
Comune 0 VDC
CM
GND
PA0
PB0
Segnali in uscita (la tensione massima è 27VDC); fasi A e B disponibili
Questi segnali sono disponibili solo se si usa un'interfaccia encoder integrata (per encoder da 12 - 15VDC)
CAN+
CAN-
SHLD-
Disponibile nella versione E (CAN)

Figura 5. Collegamenti dei segnali di comando

È possibile configurare per funzioni alternative gli ingressi, le uscite digitali e a relè.
Le funzioni descritte nello schema esemplificativo corrispondono alle impostazioni "di fabbrica" dell'unità FRENIC-Lift.

5.3 Utilizzo dei morsetti di ingresso per selezionare la velocità di riferimento

Tabella 3: combinazione binaria per la selezione della velocità

SS4 (X3)	SS2 (X2)	SS1 (X1)	Param. codifica binaria della velocità	Valore	Velocità selezionata	Vel. di riferimento
0	0	0	L11	0 (000)	Vel. zero	C04
0	0	1	L12	1 (001)	Vel. intermedia 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Vel. di ispezione	C06
0	1	1	L14	3 (011)	Vel. di avvicinamento	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Vel. intermedia 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Vel. intermedia 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Vel. intermedia 4	C10
1	1	1	L18	7 (111)	Vel. alta	C11

Vedere anche le funzioni E01-E04.

5. Collegamenti

Se si desidera utilizzare una combinazione binaria diversa per una funzione della velocità di riferimento, è possibile modificare le funzioni di codifica binaria della velocità (L11-L18).

Tabella 4: Esempio di combinazione binaria per la selezione della velocità

SS4 (X3)	SS2 (X2)	SS1 (X1)	Funzione di codifica binaria della velocità	Valore	Velocità selezionata	Funzione della velocità di riferimento
0	0	0	L11	0 (000)	Vel. zero	C04
1	1	1	L12	7 (111)	Vel. intermedia 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Vel. di ispezione	C06
0	1	1	L14	3 (011)	Vel. di avvicinamento	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Vel. intermedia 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Vel. intermedia 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Vel. intermedia 4	C10
0	0	1	L18	1 (001)	Vel. alta	C11

5.4 Descrizione dei morsetti di comando

a. Ingressi analogici
Utilizzando gli ingressi analogici è possibile impostare il riferimento di velocità del motore e lo sbilanciamento di coppia in modo continuo.

b. Ingressi digitali
Gli ingressi digitali possono funzionare in logica PNP o NPN. La selezione della logica avviene mediante il microinterruttore a slitta SW1 collocato sulla scheda di controllo. **L'impostazione "di fabbrica" è PNP (source).**

Esempio di collegamento con logica PNP:

Figura 6: Collegamento normale con contatti "puliti" del "lift controller"

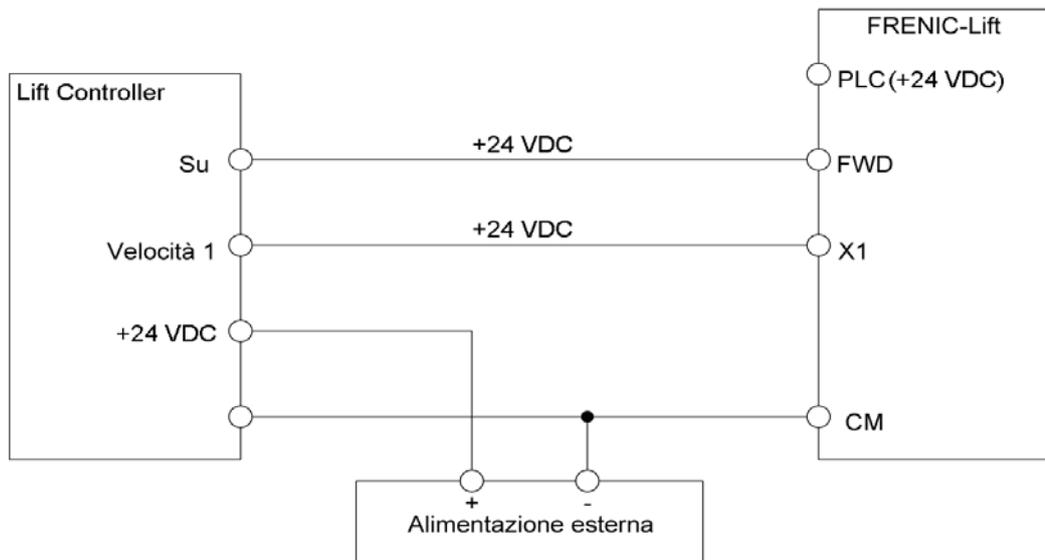



Figura 7: Collegamento con alimentazione esterna

5. Collegamenti

Tabella 5: Descrizione degli ingressi a transistor (ingressi fotoaccoppiati)

Morsetto	Descrizione della funzione degli ingressi digitali
FWD	Rotazione antioraria (lato albero). In base alla configurazione meccanica ciò può risultare in salita o discesa della cabina.
REV	Rotazione oraria (lato albero). In base alla configurazione meccanica ciò può risultare in salita o discesa della cabina.
CM	Comune 0 VDC
Da X1 a X3	Ingressi digitali per la selezione della velocità. In base alla combinazione binaria è possibile selezionare 8 velocità diverse.
Da X4 a X7	Gli ingressi digitali da X4 a X7 normalmente non vengono utilizzati. Con questi ingressi si possono realizzare funzioni supplementari, come ad esempio, 9 “THR”: allarme esterno, protezione della resistenza di frenatura.
X8	Configurazione “di fabbrica”: 63 "BATRY": funzionamento a batteria o con UPS.
EN1 e EN2	Attivazione stadio di uscita del drive. La disattivazione di uno di questi segnali durante la corsa determina l'arresto immediato del motore (il freno viene chiuso).

Le specifiche elettriche degli ingressi digitali in logica PNP (source) sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 6. Specifiche elettriche degli ingressi digitali

Elemento	Stato	Intervallo
Tensione	ON	Da 22 a 27 VDC
	OFF	Da 0 a 2 VDC
Corrente	ON	Min. 2,5 mA Max. 5,0 mA

c. Uscite a relè (entrambe programmabili)

Tabella 7. Impostazioni “di fabbrica” e specifiche delle uscite a relè

Morsetti	Descrizione della funzione delle uscite relè
30A, 30B e 30C	Allarme drive Contatto “in scambio”. In caso di gusto il motore si arresta e il contatto 30C-30A si chiude. Specifiche elettriche: 250 VAC; 0,3 A / 48 VDC; 0,5A
Y5A-Y5C	Controllo freno. Specifiche del contatto: 250 VAC; 0,3 A / 48 VDC; 0,5A

d. Uscite a transistor

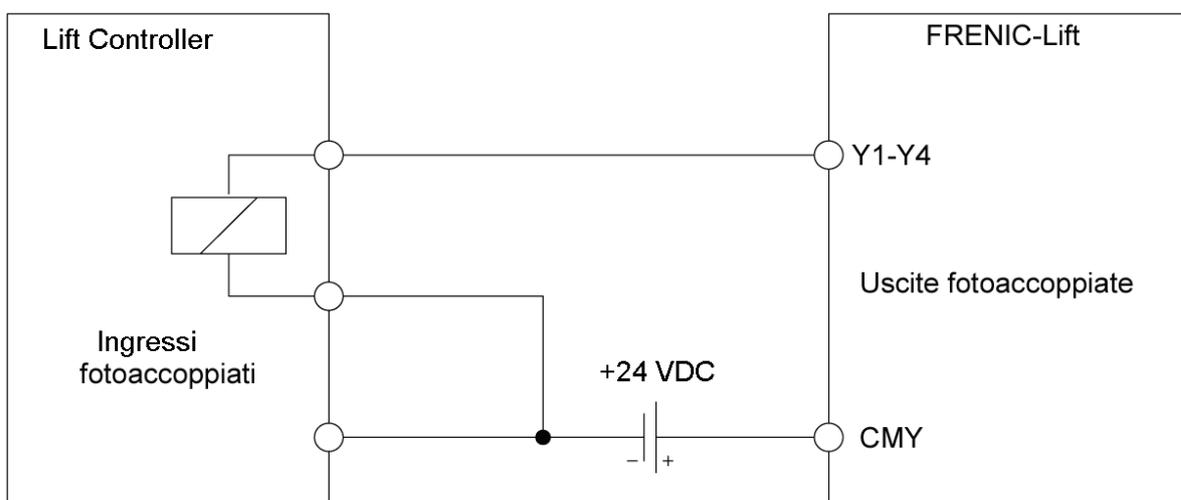



Figura 8: Collegamento in logica PNP (source)

5. Collegamenti

I morsetti da Y1 a Y4 hanno una configurazione “di fabbrica” illustrata nella tabella sottostante.
I parametri da E20 a E23 consentono di impostare altre funzioni.

Tabella 8. Impostazioni “di fabbrica” e specifiche delle uscite a transistor

Morsetto	Descrizione della funzione delle uscite a transistor
Y1	Controllo contattori a valle.
Y2	Segnale di “preapertura porta” (la porta inizia ad aprirsi mentre l'ascensore è ancora in movimento). Per configurarlo, utilizzare le funzioni **L87**, **L88** e **L89**.
Y3	Segnale di rilevamento della velocità (FDT). Per configurarlo, utilizzare le funzioni **E31** e **E32.**
Y4	Controllo freno.
CMY	Comune per uscite a transistor

Le specifiche elettriche delle uscite a transistor sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 9. Specifiche elettriche delle uscite a transistor

Elemento	Stato	Intervallo
Tensione	ON	Da 2 a 3 VDC
	OFF	Da 24 a 27 VDC
Corrente di esercizio	ON	Max. 50 mA
Corrente di dispersione	OFF	0,1 mA

La tensione di collegamento massima ammessa è 27 VDC. Non collegare direttamente carichi induttivi (interporre un relè o un fotoaccoppiatore)

e. Collegamenti di comunicazione (pannello di comando, DCP-3, PC, CANopen)

L'unità FRENIC-Lift è dotata di una porta RS-485 e di una porta CAN per la comunicazione.
La porta RS-485 (attraverso un connettore RJ-45) consente di collegare il FRENIC-Lift ad un PC o ad un “lift controller”.

i. Pannello di comando

Il pannello di comando può essere remotato fino ad una distanza di 20 metri.

Tabella 10: Assegnazione dei pin del connettore RJ-45

N. Pin	Segnale	Funzione	Note
1 e 8	VDC	Alimentazione pannello di comando	5 VDC
2 e 7	GND	Comune per VDC	Terra (0 VDC)
3 e 6	Nessuno	Non connesso	Non utilizzato
4	DX-	dati RS-485 (-)	La resistenza di terminazione (112 ohm) si inserisce impostando il microinterruttore SW3 a ON (default “di fabbrica”: OFF).
5	DX+	dati RS-485 (+)	

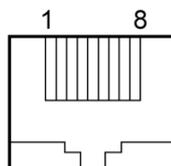



Figura 9: Connettore RJ-45 (drive)

ii. Comunicazione DCP-3

Se il controller supporta il protocollo DCP-3, le operazioni più importanti possono essere eseguite utilizzando il pannello di comando del “lift controller”.

5. Collegamenti

iii. Collegamento con un PC

"Lift Loader" è un programma per PC che costituisce un comodo strumento per la configurazione e la diagnosi del drive. Il collegamento avviene tramite porta RS-485 (sul connettore RJ-45).
Per il collegamento tramite porta USB di un PC è necessario un convertitore USB/RS-485, ad esempio EX9530 (Expert).

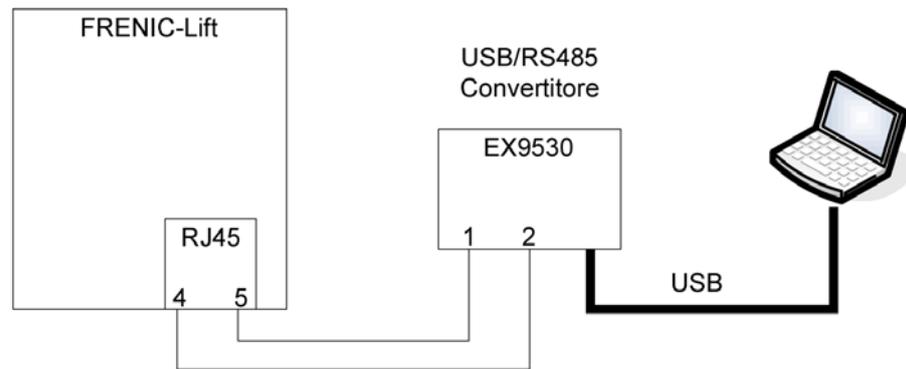



Figura 10: Collegamento dell'unità FRENIC-Lift a un PC

iv. Collegamento CAN

I morsetti CAN+ e CAN- sulla scheda di controllo sono riservati alla comunicazione CAN. La schermatura del cavo CAN va essere collegata al morsetto SHLD. Il CAN_GND va collegato al morsetto 11.

6. Configurazione hardware

Microinterruttori a slitta per l'impostazione delle diverse funzioni

Sulla scheda di controllo sono presenti quattro microinterruttori a slitta. Con questi microinterruttori si possono realizzare diverse configurazioni. "Di fabbrica" questi microinterruttori sono configurati come indicato nella tabella seguente.

Tabella 11: Configurazione dei microinterruttori a slitta

Configurazione/Descrizione	Impostazione "di fabbrica" dei microinterruttori a slitta	Configurazione possibile
Ingressi digitali in logica PNP (source)	SW1=SOURCE	
Ingressi digitali in logica NPN (sink)		SW1=SINK
Resistenza di terminazione RS-485 connettore RJ-45 disinserita	SW3=OFF	
Resistenza di terminazione RS-485 connettore RJ-45 inserita		SW3=ON
V2-11 utilizzato come ingresso analogico (0 - ±10 VDC)	SW4=V2	
V2-11 utilizzato come ingresso PTC		SW4=PTC
Per gli encoder con alimentazione 12 VDC	SW5=12	
Per gli encoder con alimentazione 15 VDC		SW5=15

- **Non è necessario cambiare la configurazione del microinterruttore a slitta SW5 per gli encoder standard con alimentazione compresa tra 10 VDC e 30 VDC.**
- **Utilizzando l'ingresso PTC, la funzione di arresto del drive non è conforme alla norma EN81-1.**

7. Encoder

7.1 Collegamento ingresso standard (integrato) per encoder incrementale 12/15 VDC

La scheda di controllo dell'unità FRENIC-Lift è dotata di un'interfaccia (5 morsetti a vite) per il collegamento di un encoder incrementale.
Le tensioni di alimentazione in uscita, 12 o 15 VDC, sono compatibili con gli encoder HTL standard (10-30 VDC). Il numero di impulsi per giro (360~6.000) va dichiarato nel parametro L02.

Tabella 12: Requisiti tecnici dell'encoder

Proprietà	Specifica	
Tensione di alimentazione	12 o 15 VDC ± 10%	
Collegamento segnale di uscita	Open collector	Push-pull
Frequenza massima in ingresso	25 kHz	100 kHz
Lunghezza massima del cavo	20 m	
Tempo di rilevamento minimo per la fase Z	5 µs	

Tabella 13: Segnali necessari e loro descrizione

Segnale	Morsetto FRENIC-Lift	Descrizione
Fase A	PA	Impulsi fase A
Fase B	PB	Impulso fase B sfasato di 90°
+UB	PO	Alimentazione 12 o 15 VDC
0V	CM	Comune 0 VDC
Fase Z	PZ	Riferimento

Segnali in uscita
Ad uso del "lift controller" i segnali provenienti dalla fase A e B sono emulati nelle uscite "open collector" PAO e PBO.
La tensione massima che è possibile collegare è 27 VDC. La corrente massima è 50 mA.

Tensione di alimentazione
La tensione di alimentazione degli encoder può essere selezionata impostando il microinterruttore a slitta SW5. Il valore "di fabbrica" di 12 VDC può essere utilizzato per gli encoder standard (tensione di alimentazione compresa tra 10 e 30 VDC).

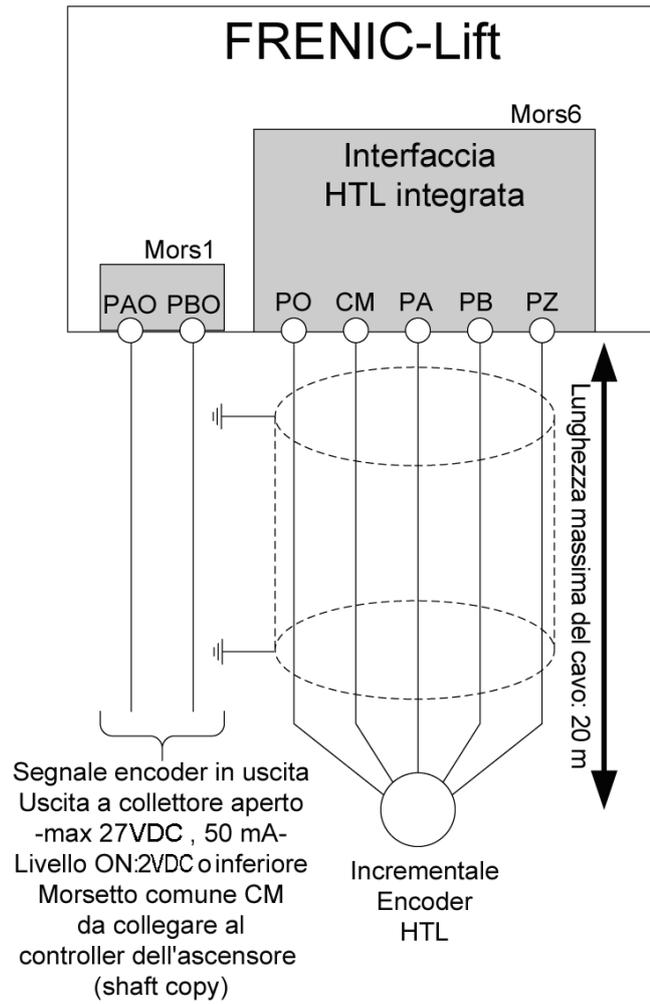



Figura 11: Collegamento utilizzando un'interfaccia encoder HTL

Il cavo dell'encoder deve essere sempre schermato. La schermatura deve essere collegata sia sul lato drive, sia sul lato encoder utilizzando il morsetto di terra o il morsetto dedicato.

7. Encoder

7.2 Scheda opzionale encoder OPC-LM1-IL per motori asincroni (con o senza riduttore)

Applicazione:
- Per motori asincroni con o senza riduttore
- Il segnale di retroazone è del tipo “Line Driver” RS-422 (segnale differenziale 5 VDC)
- Quando i segnali dell'encoder vengono anche emulati per il “lift controller”.

Dati tecnici dell'encoder:
- Tensione di alimentazione: 5 VDC ± 5%
- 2 segnali con sfasamento di 90° (A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$)
- Frequenza massima in ingresso: 100 kHz
- Numero di impulsi per giro minimo consigliato: 1.024, 2.048 per riduttori ad alta efficienza.

Altre caratteristiche e requisiti di applicazione:
- Lunghezza massima del cavo: 20 m
- Utilizzare solo cavi schermati

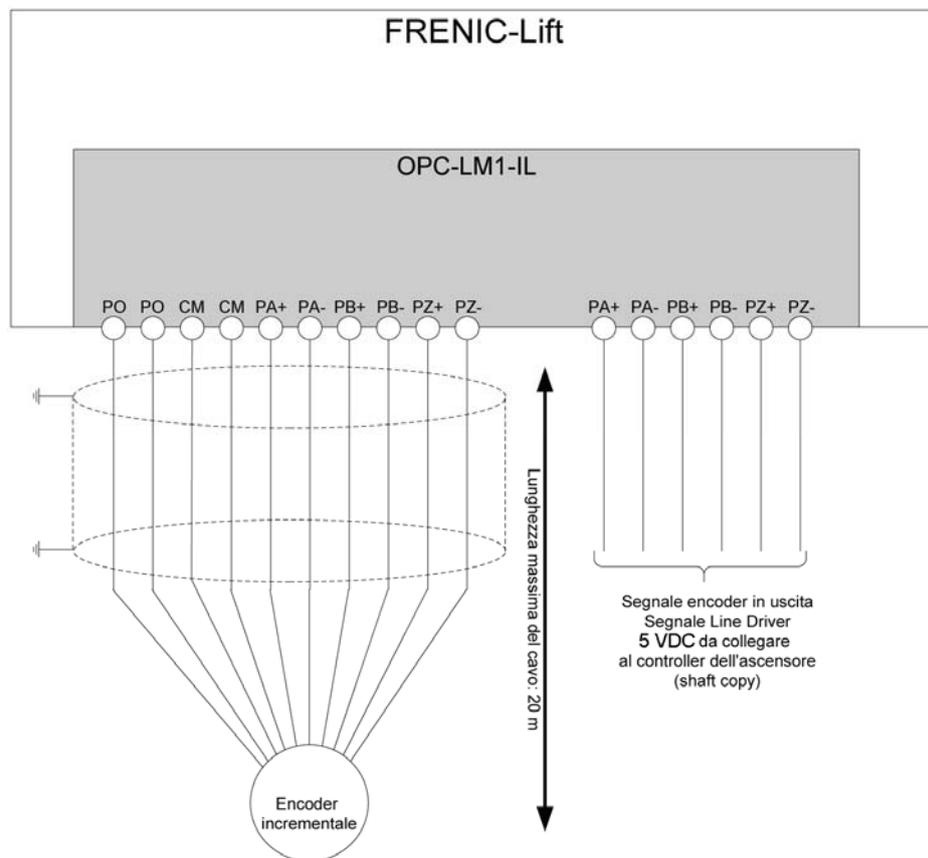



Figura 12: Collegamento della scheda opzionale

Tabella 14: Descrizione morsetti collegamento OPC-LM1-IL

Morsetto/nome del segnale	Descrizione
P0	Tensione di alimentazione dell'encoder 5 VDC (corrente massima 300 mA)
CM	Comune 0 VDC
PA+	Fase A (onda quadra)
PA-	Fase not A (onda quadra invertita)
PB+	Fase B (onda quadra)
PB-	Fase not B (onda quadra invertita)
PZ+	Fase Z (onda quadra)
PZ-	Fase not Z (onda quadra invertita)

Produttori diversi possono assegnare nomi diversi ai segnali.

7. Encoder

7.3 Scheda opzionale OPC-LM1-PS1 per motori sincroni

Applicazione:
- Per motori sincroni a magneti permanenti (senza riduttore)
- Per encoder Heidenhain tipo ECN1313 o ECN413 o ECN113 EnDat 2.1

Altre caratteristiche e requisiti della applicazione:
- Segnale in uscita: 2.048 periodi sin/cos per giro
- Tensione nominale: 5 VDC ± 5%; 300 mA
- Connessione digitale dati: EnDat 2.1

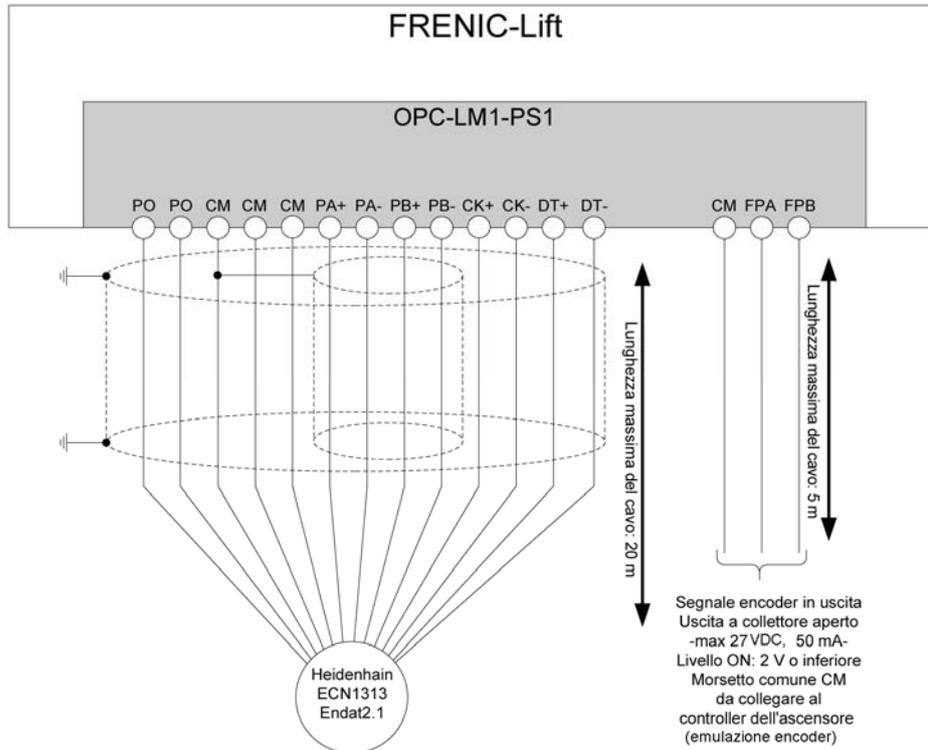



Figura 13: Collegamento della scheda opzionale OPC-LM1-PS1

Tabella 15: Descrizione dei morsetti della scheda OPC-LM1-PS1

Nome del morsetto sulla scheda opzionale	Nome “Heidenhain” dei segnali	Descrizione
P0	“5 V Up” and “5 V Sensor”	Tensione di alimentazione 5 V, collegamento anche di “5 V Sensor” obbligatorio per cavi di lunghezza > 10 m (motivo: eccessiva caduta di tensione)
CM	“0 V Up” and “0 V Sensor”	Comune 0 V per l'alimentazione
PA+	A+	Segnale A
PA-	A-	Segnale A invertito
PB+	B+	Segnale A
PB-	B-	Segnale A invertito
CK+	Clock	Segnale di clock per la comunicazione seriale
CK-	not Clock	Segnale di clock invertito per la comunicazione seriale
DT+	DATA	Linea digitale per la trasmissione della posizione assoluta sul giro
DT-	not DATA	Linea digitale per la trasmissione della posizione assoluta sul giro

Questa scheda opzionale viene consegnata in una confezione separata. Nella confezione è incluso un manuale di istruzioni.

Prima della messa in servizio è sempre necessario dichiarare il numero di periodi per giro dell'encoder nel parametro L02.

Per i motori sincroni si deve anche dichiarare il tipo di encoder nel parametro L01.

7. Encoder

7.4 Scheda opzionale OPC-LM1-PR per motori sincroni

Applicazione:
- Per motori sincroni a magneti permanenti
- Per encoder Heidenhain tipo ERN1387 o ERN487 o compatibili

Altre caratteristiche e requisiti della applicazione:
- Segnale in uscita: 2.048 periodi sin/cos per giro
- Tensione di alimentazione nominale: 5 VDC ±5% (la corrente massima è 300 mA)
- Segnale assoluto: 1 segnale sin/cos con 1 periodo per giro

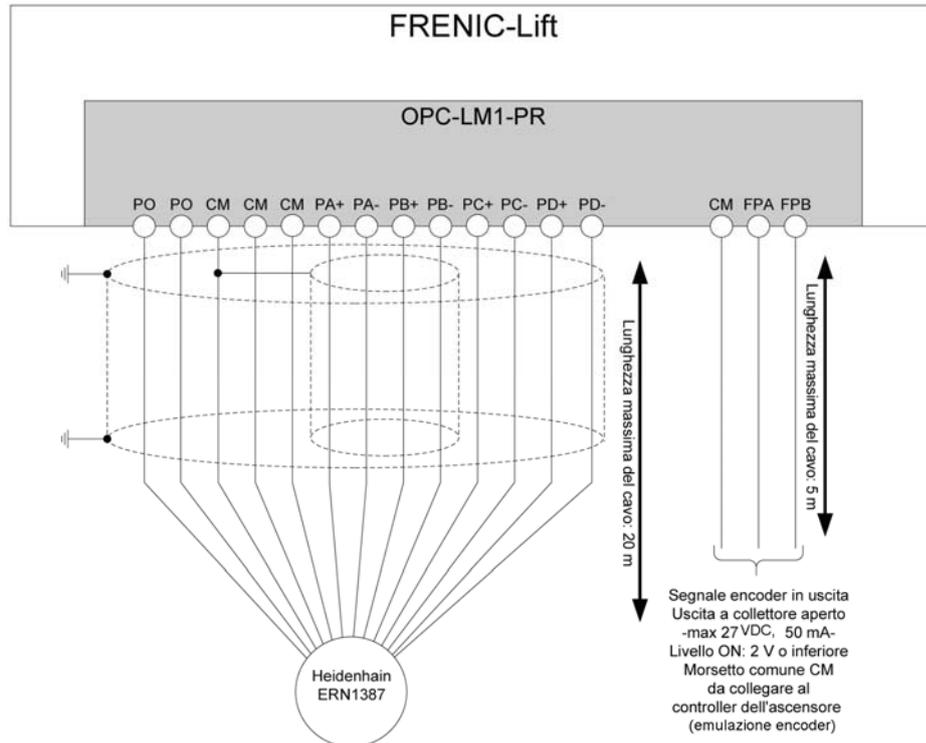



Figura 14: Collegamento della scheda opzionale OPC-LM1-PR

Tabella 16: Descrizione dei morsetti di collegamento della scheda OPC-LM1-PR

Descrizione dei morsetti sulla scheda opzionale	Nome "Heidenhain" dei segnali	Descrizione
P	"5 V Up" and "5 V Sensor"	Tensione di alimentazione 5 V, collegamento di un sensore Up obbligatorio per cavi di lunghezza > 10 m
CM	"0 V Up" and "0 V Sensor"	Comune 0 V per l'alimentazione
PA+	A+	Segnale A
PA-	A-	Segnale A invertito
PB+	B+	Segnale B
PB-	B-	Segnale B invertito
PC+	C+	Segnale C (posizione assoluta sul giro)
PC-	C-	Segnale C invertito (posizione assoluta sul giro)
PD+	D+	Segnale D (posizione assoluta sul giro)
PD-	D-	Segnale D invertito (posizione assoluta sul giro)

- **Questa scheda opzionale viene consegnata in una confezione separata. Nella confezione è incluso un manuale di istruzioni.**
- **Prima della messa in servizio è sempre necessario dichiarare il numero di periodi per giro dell'encoder nel parametro L02.**
- **Per i motori sincroni si deve anche dichiarare il tipo di encoder nel parametro L01.**
- **Per i motori asincroni (in questo caso si utilizzano solo PA e PB) L01 va impostato a 0.**
- **È sconsigliato utilizzare questo tipo di encoder per motori con più di 24 poli.**

8. Funzionamento del pannello di comando

8.1 Panoramica

Per configurare il drive FRENIC-Lift si può usare il pannello di comando TP-G1-ELS oppure un PC tramite il software dedicato “Lift Loader”. Il **“Lift Loader”** può essere scaricato dal sito http://www.fe-frontrunners.eu/inverter/en/downloads.htm.
Il pannello di comando TP-G1-ELS si collega al drive tramite il connettore RJ-45.
Tale connettore si usa anche per il collegamento al PC o al “lift controller” utilizzando il protocollo DCP-3.

Il display a LED mostra i valori operativi, ad esempio la frequenza di riferimento, la frequenza effettiva o i codici di allarme.

Mostra i moltiplicatori effettivamente utilizzati e/o le unità di misura utilizzate nel display a LED. Le unità effettive sono indicate da una linea sotto l'indicatore dell'unità.

Display LCD per visualizzare diversi tipi di informazioni, come lo stato di funzionamento o i valori delle funzioni. Nella riga più bassa vengono visualizzate informazioni riguardanti il pannello di comando.

a) Mostra lo stato di funzionamento effettivo, ad esempio FWD=UP, (AVANTI = SU), REV=DOWN (INDIETRO = GIÙ) o Stop=Standstill (Stop = Fermo).
b) Mostra la modalità di funzionamento effettivo tra Terminal operation = REM (controllo da terminale = REM) o tramite DCP=COMM

Pulsanti: Quando vengono visualizzati questi pulsanti e possibile impostare dei valori o modificare il valore delle funzioni. Il LED di stato indica lo stato dell'inverter.

Figura 15: Panorama del pannello di comando TP-G1-ELS

Tabella 17: Descrizione dei pulsanti del pannello di comando

Pulsanti	Descrizione
PRG	Questo pulsante fa passare dalla modalità operativa a quella di programmazione.
SHIFT »	Questo pulsante consente di spostare il cursore verso destra, in modalità di programmazione.
RESET	In modalità allarme: reset allarme. In modalità programmazione: consente di uscire e non salvare le modifiche apportate alle impostazioni.
∧ / ∨	In modalità programmazione: selezione delle funzioni nel menù o modifica del valore di una funzione. In modalità operativa: modifica della frequenza di riferimento **(Da usare con estrema cautela nel caso di ascensori!)**.
FUNC DATA	In modalità programmazione: modifica o salvataggio di un parametro. In modalità operativa: consente di cambiare la grandezza monitorata.
REM LOC	Consente di passare dal controllo da remoto (morsettiera I/O) a quello locale (pannello di comando).
FWD REV STOP	In “controllo locale”, questi pulsanti consentono di avviare e/o arrestare il motore **(Da usare con estrema cautela nel caso di ascensori!)**.
FWD LED REV	Indica lo stato di marcia del drive.

8. Funzionamento del pannello di comando

8.2 Menù del pannello di comando

Si accede al menù premendo il pulsante **PRG**. Sul display LCD vengono visualizzati i primi quattro menù dell'elenco completo.

1. DATA SET
2. DATA CHECK
3. OPR MNTR
4. I/O CHECK
5. MAINTENANC
6. ALM INF
7. ALM CAUSE
8. DATA COPY
9. LOAD FCTR

Figura 16: Voci del menù

Descrizione dettagliata del menù

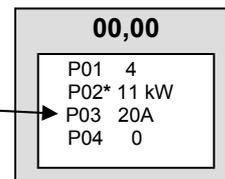
1. DATA SET

Questo menù è importante per la messa in servizio. In esso vengono visualizzati i codici funzione. A ciascuna funzione è assegnato un codice e un nome. Dopo aver selezionato una funzione è possibile leggere e/o modificarne, se necessario, il valore premendo il pulsante .

2. DATA CHECK

Anche questo menù consente di modificare i codici funzione. In questo menù sono visualizzati solo i codici (senza i nomi) ed è possibile leggere direttamente i valori impostati. I valori modificati rispetto a quelli “di fabbrica” sono indicati da un asterisco a destra del codice del parametro.

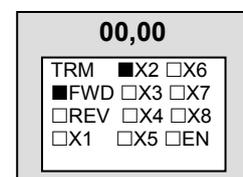
Premendo il pulsante FUNC/DATA è possibile modificare la funzione selezionata.

Figura 17: Menù DATA CHECK.

3. OPR MNTR (MONITOR FUNZIONAMENTO)

Questo menù consente di visualizzare diversi valori operativi sul display LCD. Sono disponibili quattro schermate, ciascuna delle quali contiene quattro righe, ad esempio: la frequenza in uscita, la corrente in uscita, la tensione in uscita e la coppia calcolata.

4. I/O CHECK

Serve a verificare se l'unità FRENIC-Lift sta scambiando i segnali in modo corretto con il “lift controller”.

Figura 18: Esempio con i segnali in ingresso. In questo esempio, sono attivi gli ingressi ■X2 e ■FWD.

5. MAINTENANC (MANUTENZIONE)

Consente di visualizzare lo stato del drive: tempo di funzionamento, capacità dei condensatori principali, versione del firmware della scheda e del pannello di controllo.

6. ALM INF (INFORMAZIONI ALLARME)

In questo menù viene visualizzato lo storico degli allarmi.

Dopo aver selezionato un allarme premendo il pulsante FUNC/DATA sono visualizzate le informazioni principali dell'allarme.

8. Funzionamento del pannello di comando

7. ALM CAUSE (CAUSA DELL'ALLARME)

In questo menù sono visualizzate le possibili cause dell'allarme. Dopo aver selezionato un allarme premendo il pulsante FUNC/DATA sono visualizzate le possibili cause dell'allarme scelto.

8. DATA COPY

Questo menù consente di trasferire la lista completa dei parametri di un drive a un altro. Tenere presente che la funzioni di protezione (F00) **non** viene copiata. I dati motore e di comunicazione vengono copiati solo tra drive della stessa taglia.

9. LOAD FCTR (FATTORE DI CARICO)

Questo menù consente di misurare la corrente massima, la corrente media e la coppia di frenatura media durante un tempo preimpostato.

8.3 Esempio di impostazione delle funzioni

Figura 19: Display LCD dei primi quattro menù dopo la pressione del pulsante PRG

PRG → 00,00
▸1. DATA SET
2. DATA CHECK
3. OPR MNTR
4. I/O CHECK

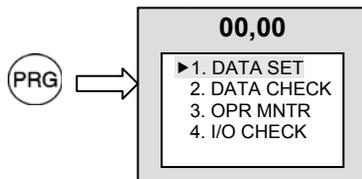



Figura 20: Selezione menù (in questo esempio viene selezionato il menù di manutenzione)

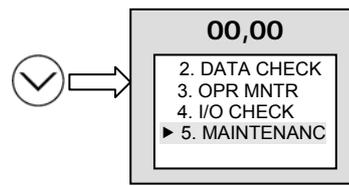



Figura 21: Selezione del menù 1

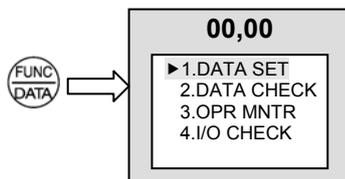



Figura 22: Selezione codici funzione. In questa figura, **"corrente nominale P03"** dal gruppo di parametri P relativi alla configurazione del motore.

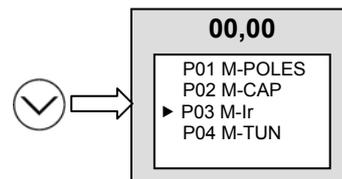



Figura 23: Come accedere alla funzione e modificarne il valore

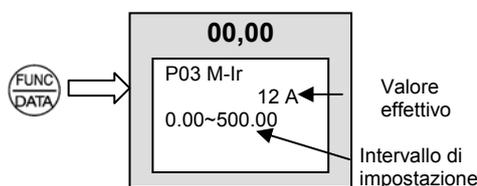
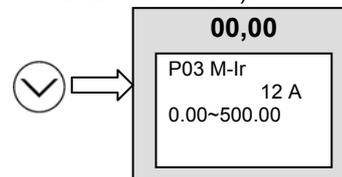



Figura 24: Esempio: portare a 12 il valore di P03 (corrente nominale del motore).

Dopo aver modificato il valore utilizzando i pulsanti "freccia", è possibile salvarlo premendo il pulsante .

È possibile "uscire" senza salvare premendo il pulsante RESET.

9. Diagramma di temporizzazione del segnale per la corsa normale utilizzando la velocità alta e quella di avvicinamento

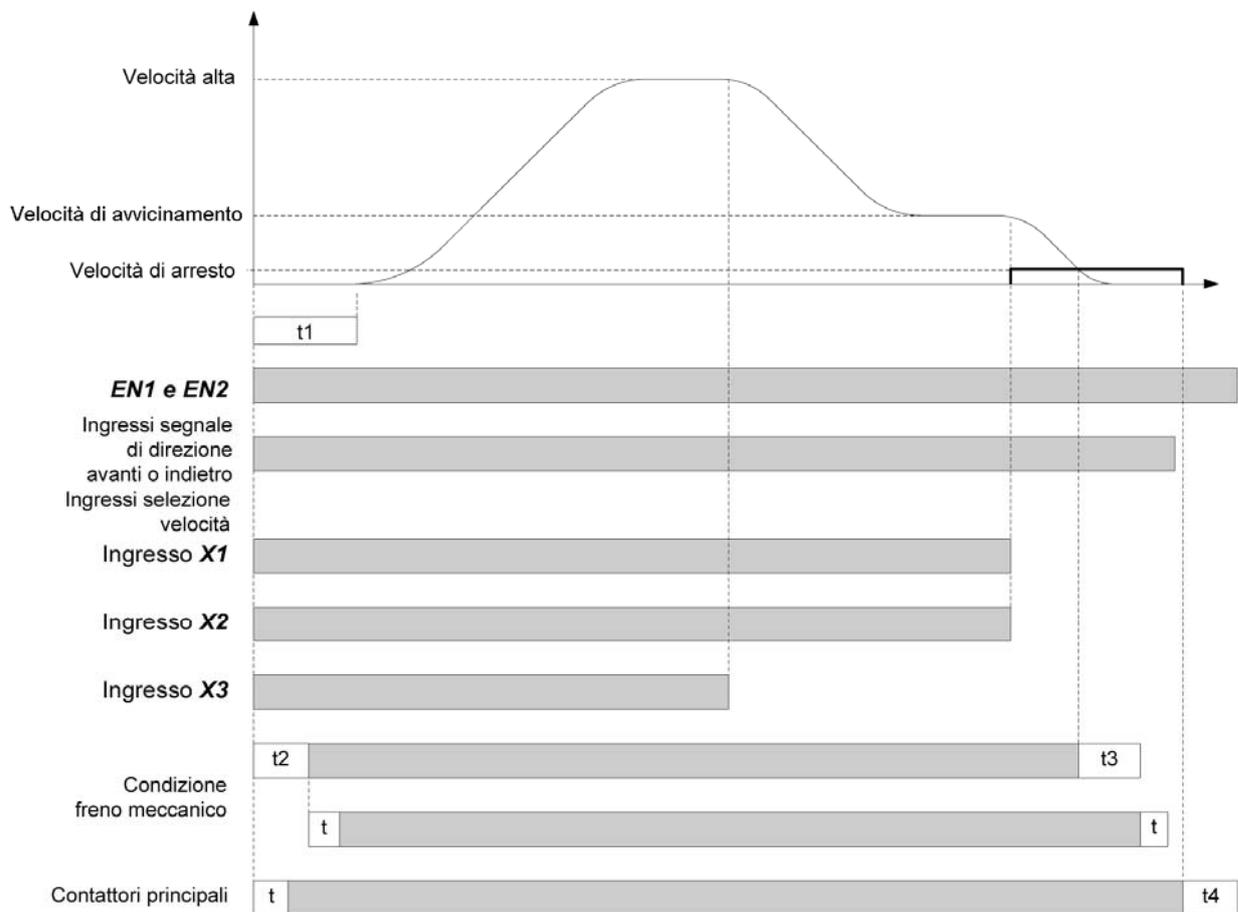



Figura 25. Diagramma di temporizzazione del segnale per la corsa normale.

Descrizione della sequenza

Avvio:
Attivando il morsetto FWD (UP) o il morsetto REV (DOWN) e i morsetti EN1 e EN2 (abilitazione), si avvia il conteggio dei tempi t1 e t2.
Al termine del tempo t2, l'uscita di controllo del freno viene attivata e il freno meccanico si apre. Al termine del tempo t1, l'ascensore inizia muoversi, accelerando fino a raggiungere la “velocità alta” (X1+X2+X3).

Arresto:
l’ingresso X3 viene disattivato dal “lift controller”. Al termine della decelerazione, l'ascensore raggiunge la velocità di avvicinamento (X1 + X2).
All’avvicinarsi del livello del piano, anche la velocità di avvicinamento viene disattivata. La cabina decelera fino a raggiungere la velocità di arresto. Inizia il conteggio del tempo t3, trascorso il quale, l'uscita di controllo del freno viene disattivata e il freno meccanico si chiude.

Per controllare i contattori a valle è possibile utilizzare anche un’uscita a transistor.

Tabella 18. Descrizione dei tempi riportati nella Figura 25

Tempo	Funzione	Descrizione
t	----	Tempi di reazione del freno e dei contattori a valle
t1	F24	Latenza prima della partenza del movimento
t2	L82	Tempo di apertura del freno
t3	L83	Tempo di chiusura del freno
t4	Controller	Latenza prima dell’apertura dei contattori a valle

10. Diagramma di temporizzazione del segnale per impostare la corsa utilizzando le velocità intermedie

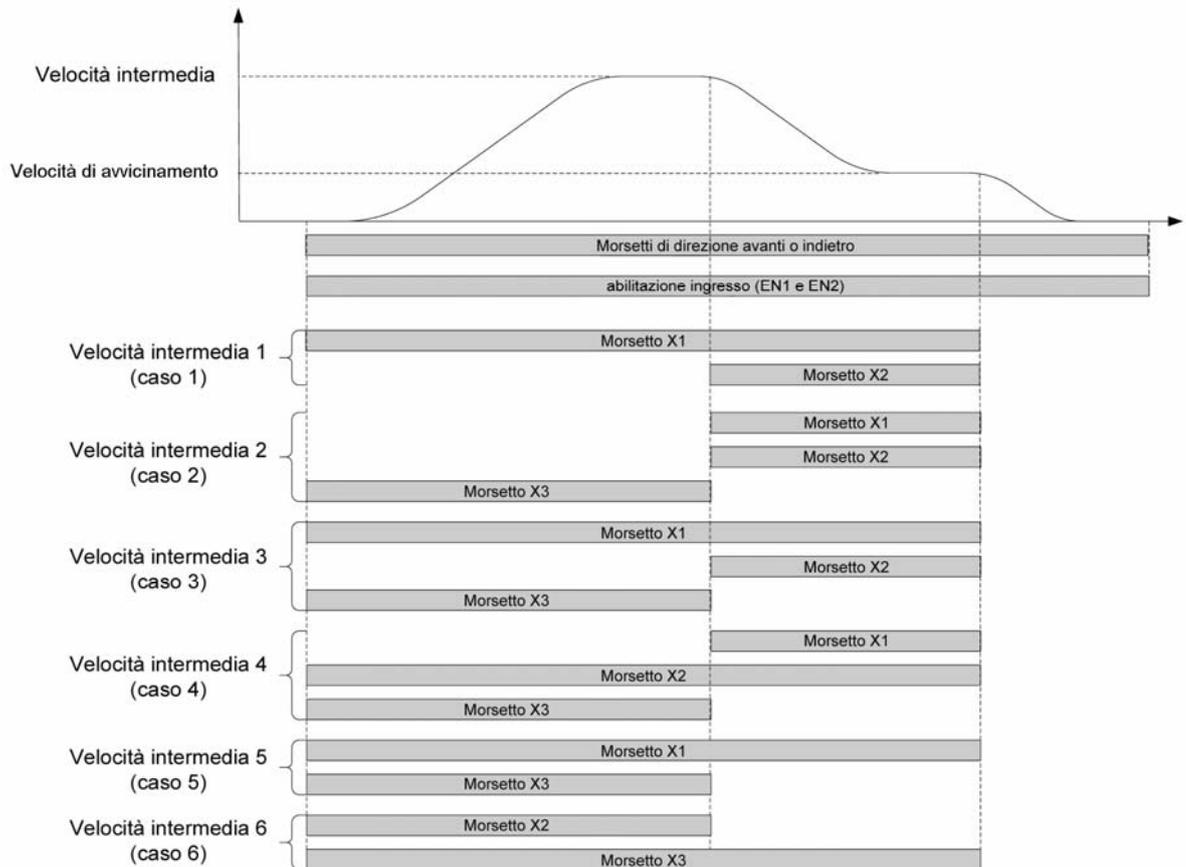



Figura 26. Diagramma di temporizzazione dei segnali per impostare la corsa utilizzando le velocità intermedie.

11. Impostazioni

11.1 Introduzione

Il drive va configurato per l'applicazione cambiando i valori dei suoi parametri. In particolare, le funzioni riguardanti il motore e il profilo di velocità vanno regolate in base all'applicazione. Tutte questi parametri devono essere configurati in base ai dati nominali del motore e dell'impianto prima della prima corsa.

La prima corsa consente di verificare se i comandi funzionano regolarmente, deve SEMPRE essere eseguita controllando il comportamento dall'esterno della cabina (generalmente in modalità di “emergenza”).

Procedura dettagliata:

1. Verificare che l'encoder sia adatto al motore utilizzato (consultare anche i capitoli **Encoder** e **Collegamenti**) e sia collegato correttamente. La schermatura del cavo encoder deve essere collegata SIA sul lato motore, SIA sul lato drive.
2. Verificare che i cavi motore siano collegati ai morsetti U-V-W e che la schermatura sia collegata SIA sul lato motore, SIA sul lato drive.
3. Verificare che il drive e il motore siano collegati alla stessa messa a terra (quella dell'impianto).
4. Verificare che la resistenza di frenatura sia collegata correttamente al drive e alla messa a terra dell'impianto.
5. Verificare che i segnali di comando si attivino quando si passa al funzionamento in modalità di emergenza (controllando l'ascensore dall'esterno della cabina). Verificare i segnali di uscita per il controllo del freno sul morsetto **Y5C** e, se i contattori a valle sono controllati dal drive, il segnale corrispondente sul morsetto **Y1**. Lo stato dei segnali può essere controllato sul display LCD; per ulteriori informazioni, consultare il capitolo dedicato al funzionamento del pannello di comando.
6. Impostazioni dei parametri (consultare le pagine seguenti per i motori asincroni e per i motori sincroni a magneti permanenti).
7. Eseguire “l’auto-tuning” per i motori asincroni o il “pole-tuning” per i motori sincroni a magneti permanenti.
8. Ottimizzazione della corsa.

11. Impostazioni

11.2 Impostazioni specifiche per motori asincroni (con encoder)

Per i motori asincroni, prima della prima corsa è necessario eseguire “l’auto-tuning”. Il freno rimane chiuso. A questo scopo, è necessario impostare i parametri descritti nella tabella seguente.

Tabella 19. Impostazioni di base per i motori asincroni ad anello chiuso

Parametri	Descrizioni	Impostazioni “di fabbrica”	Impostazioni
E46	Impostazione della lingua dei testi di descrizione delle funzioni.	1 (Inglese)	6 (Italiano)
C21	Unità di misura della velocità (0:rpm, 1:m/min, 2:Hz).	0	Dipende dalle preferenze
P01	Numero di poli del motore. **Deve essere impostato prima di cambiare (eventualmente) il valore di F03!**	4	Dipende dal motore
F03	Velocità massima del motore. L’unità di misura è sempre rpm (non dipende dall'impostazione di C21).	1.500 rpm	Dipende dall’impianto
L31	Velocità lineare massima (in m/min) corrispondente al valore di F03. Si utilizza come fattore di linearizzazione per le impostazioni delle velocità.	60,0 m/min	Dipende dall'impianto
F04	Velocità sincrona del motore. L’unità di misura dipende da C21. Per i motori a quattro poli (50 Hz) il valore è 1.500 rpm, mentre per quelli a sei poli (50 Hz) il valore è 1.000 rpm.	1.500 rpm	Dipende dal motore
F05	Tensione nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [V].	380 V	Dipende dal motore
F11	Livello di corrente per la regolazione della protezione termica.	Dipende dalla taglia del drive	Riportare il valore di P03
P02	Potenza nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [kW].	Dipende dalla taglia del drive	Dipende dal motore
P03	Corrente nominale motore (quella indicata sulla targhetta) [A]	Dipende dalla taglia del drive	Dipende dal motore
P04	Modalità di “auto-tuning”: P04:=1: imposta i valori di P06 e P07 P04:=2 o 3: imposta i valori di P06, P07, P08 e P12	0	3
P06	Corrente del motore a vuoto (A). La procedura di “auto-tuning” sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P07	Resistenza statorica del motore (R1) in %. La procedura di “auto-tuning” sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P08	Reattanza statorica del motore (X1) in %. La procedura di “auto-tuning” (P04:=3) sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P12	Frequenza di scorrimento, in Hz. La procedura di “auto-tuning” (P04:=3) sovrascrive il valore predefinito.	0,00 Hz	Automatico
L01	Tipo di encoder	0	0
L02	Numero di impulsi per giro dell'encoder (targhetta del motore)	1.024 impulsi/giro	Dipende dall'encoder
L36	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per alte velocità	10,00	10,00
L38	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per basse velocità	10,00	10,00

Procedura di “auto-tuning” (eseguita con comando dagli ingressi digitali):

Per eseguire la procedura descritta, gli ingressi di abilitazione (EN1 e EN2) devono essere attivi.

1. Il motore e l'encoder sono collegati correttamente?
2. Alimentare il drive da rete.
3. **Impostare le funzioni descritte nella tabella riportata sopra.**
4. Verificare che il drive riceva gli impulsi dall'encoder. Nel pannello di comando, accedere al menù **4. I/O Check** e premere il pulsante Freccia giù fino a raggiungere la pagina in cui sono visualizzati P1, Z1, P2 e Z2 (8/8). Se il motore non è in movimento, sul display viene visualizzata l'indicazione **+0 p/s** a destra di P2. Aprire il freno e far ruotare leggermente il motore. Il display dovrebbe visualizzare un numero diverso da 0 (positivo o negativo, in base al verso di rotazione). Se sul display viene visualizzato **----p/s** (o **+0 p/s** mentre il motore sta girando) significa che il drive non sta leggendo i segnali provenienti dall'encoder. In questo caso, controllare il collegamento dei segnali.
5. **“Scrivere 3” nel parametro P04**.
6. Impartire il comando di marcia al drive utilizzando il “lift controller” (normalmente in modalità di EMERGENZA o di MANUTENZIONE). I contattori a valle si chiuderanno e la corrente attraverserà il motore generando un sibilo. Durerà alcuni secondi, dopodichè la procedura di “auto-tuning” potrà dirsi conclusa.

A questo punto, impartire il comando di marcia utilizzando il “lift controller” (ad esempio in modalità di MANUTENZIONE) e verificare che il motore giri senza problemi. Se così non fosse (ad esempio se il drive segnalasse difetti tipo OC, OS o Ere) scambiare due fasi del motore (ad esempio, scambiare la fase U con la fase V) per invertire il verso di rotazione.

11. Impostazioni

11.3 Impostazioni specifiche per motori sincroni a magneti permanenti

Per motori sincroni a magneti permanenti, prima della prima corsa è necessario eseguire il “pole-tuning”. Il freno rimane chiuso. A questo scopo, è necessario impostare i parametri descritti nella tabella seguente.

Tabella 20. Impostazioni di base per motori sincroni

Parametri	Descrizioni	Impostazioni “di fabbrica”	Impostazioni
H03	Inizializzazione per motori sincroni.	0	2
L01	Tipo di encoder: ECN 1313 EnDat 2.1 o ERN 1387 (o compatibile).	0	4 per Endat 2.1 5 per ERN1387
	Togiere alimentazione al drive per un breve periodo (aspettare che il pannello di comando si spenga completamente).		
E46	Impostazione della lingua dei testi di descrizione delle funzioni.	1 (Inglese)	6 (Italiano)
C21	Unità di misura della velocità (0:rpm, 1:m/min, 2:Hz).	0	Dipende dalle preferenze
P01	Numero di poli del motore. **Deve essere impostato prima di cambiare (eventualmente) il valore di F03!**	20	Dipende dal motore
F03	Velocità massima del motore. L’unità di misura è sempre rpm (non dipende dall'impostazione di C21).	60 rpm	Dipende dall’impianto
L31	Velocità lineare massima (in m/min) corrispondente al valore di F03. Si utilizza come fattore di linearizzazione per le impostazioni delle velocità.	60,00 m/min	Dipende dall'impianto
F04	Velocità nominale del motore (quella indicata sulla targhetta). L’unità di misura dipende dall'impostazione di C21.	60 rpm	Dipende dal motore
F05	Tensione nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [V].	380 V	Dipende dal motore
F11	Livello di corrente per la regolazione della protezione termica.	Dipende dalla taglia del drive	Riportare il valore di P03
P02	Potenza nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [kW].	Dipende della taglia del drive	Dipende dal motore
P03	Corrente nominale motore (quella indicata sulla targhetta) [A]	Dipende dalla taglia del drive	Dipende dal motore
P06	Corrente del motore a vuoto, in A (per i motori sincroni, assegnare a questa funzione il valore 0)	0 A	0 A
P07	Resistenza statorica del motore (R1) in %.	5%	5%
P08	Reattanza statorica del motore (X1) in %.	10%	10%
L02	Numero di impulsi per giro dell'encoder (targhetta del motore).	2.048 impulsi/giro	Dipende dall'encoder
L04	Offset angolare ricavato dal “pole-tuning”.	0,00	Automatico
L05	Guadagno proporzionale anello di corrente (ACR).	1,5	Dipende dal motore
L36	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per alte velocità.	2,50	2,00
L38	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per basse velocità.	2,50	2,00

Procedura di “pole-tuning”:

Per eseguire la procedura, gli ingressi di abilitazione (EN1 e EN2) devono essere attivi.

1. Il motore e l'encoder sono collegati correttamente?
2. Alimentare il drive.
3. È necessario impostare le funzioni citate nella tabella precedente.
   Verificare che il drive riceva gli impulsi dell'encoder, nel modo seguente: nel pannello di comando, accedere al menù “4.I/O CHECK” e premere il pulsante freccia giù fino a raggiungere la pagina in cui sono visualizzati P1, Z1, P2 e Z2 (pagina #8/8). Se il motore non è in movimento, sul display viene visualizzata l'indicazione “+0 p/s” a destra di P2. Aprire il freno e far ruotare di poco il motore. Durante questa operazione, dovrebbe essere visualizzato un numero diverso da 0 (positivo o negativo, in base al verso di rotazione). Se sul display viene visualizzata l'indicazione “----p/s” (o “+0 p/s” mentre il motore sta girando) significa che non arriva alcun segnale dall'encoder. In questo caso, controllare il cavo dell'encoder e il collegamento dei cavi dei segnali.
4. **“Scrivere 1” nel parametro L03**.
5. Impartire il comando di marcia al drive utilizzando il “lift controller” (normalmente in modalità di “emergenza” o di “manutenzione”). I contattori a valle si chiuderanno e la corrente attraverserà il motore generando un rumore. Questa procedura richiederà alcuni secondi. Se la procedura termina correttamente, l’offset angolare è salvato nel parametro L04. Prendere nota del valore. Se viene visualizzato l'allarme “Er7” controllare il cablaggio del motore e dell'encoder prima di provare a ripetere l’operazione.
6. Aprire il freno e far ruotare di poco il motore.
7. Ripetere l’operazione. Il nuovo offset angolare rilevato non deve differire da quello rilevato in precedenza per più di ± 15°.

Calcolo guadagno proporzionale anello di corrente (ACR) L05.

$$L05 = 4{,}33 \cdot \frac{I_n \times L}{V_n}$$

L = Induttanza del motore (valore minimo tra Ld e Lq) [mH]
V_n = Tensione nominale del motore [V] (F05)
I_n = Corrente nominale del motore [A] (P03)

11. Impostazioni

11.4 Impostazioni specifiche per motori asincroni ad anello aperto (motori con riduttore senza encoder)

Per i motori asincroni, prima della prima corsa è necessario eseguire “l’auto-tuning”. Il freno rimane chiuso. A questo scopo, è necessario impostare i parametri descritti nella tabella che segue.

Tabella 21. Impostazioni di base per i motori asincroni in anello aperto

Parametri	Descrizioni	Impostazioni “di fabbrica”	Impostazioni
E46	Impostazione della lingua dei testi di descrizione delle funzioni.	1 (Inglese)	6 (Italiano)
C21	Unità di misura della velocità (0:rpm, 1:m/min, 2:Hz).	0	2
P01	Numero di poli del motore. **Deve essere impostato prima di cambiare (eventualmente) il valore di F03!**	4	Dipende dal motore
F03	Velocità massima del motore. L'unità di misura è sempre rpm (non dipende dall'impostazione di C21).	1.500 rpm	Dipende dal motore
L31	Velocità lineare massima (in m/min) corrispondente al valore di F03. Si utilizza come fattore di linearizzazione per le impostazioni delle velocità.	60,0 m/min	Dipende dall'impianto
F04	Velocità sincrona del motore. L'unità di misura dipende da C21. Per i motori a quattro poli (50 Hz) il valore è 1.500 rpm, mentre per quelli a sei poli (50 Hz) il valore è 1.000 rpm.	1.500 rpm	Dipende dal motore
F05	Tensione nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [V].	380 V	Dipende dal motore
F09	“Boost” di coppia	0,0%	Dipende dall'impianto
F11	Livello di corrente per la regolazione della protezione termica.	Dipende dalla taglia del drive	Riportare il valore di P03
F20	Velocità di inizio della frenatura DC [Hz].	0,00 rpm	0,20 Hz
F21	Frenatura in DC (livello) [A].	0%	50%
F22	Frenatura in DC (tempo) [s].	0,00 s	1,00 s
F23	Velocità di avvio	0,00 Hz	0,50 Hz
F24	Tempo di mantenimento della velocità di avvio (F23).	0,00 s	1,00 s
F25	Velocità di arresto	3,00 rpm	0,20 Hz
F42	Selezione del tipo di controllo (per i modelli con potenza di 37 e 45 kW il “Dynamic Torque Vector Control” non è disponibile).	0	2
P02	Potenza nominale del motore (quella indicata sulla targhetta) [kW].	Dipende dalla taglia del drive	Dipende dal motore
P03	Corrente nominale motore (quella indicata sulla targhetta) [A]	Dipende dalla taglia del drive	Dipende dal motore
P04	Modalità di "auto-tuning": P04:=1: imposta i valori di P06 e P07 P04:=2 o 3: imposta i valori di P06, P07, P08 e P12	0	3
P06	Corrente del motore a vuoto (A). La procedura di "auto-tuning" sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P07	Resistenza statorica del motore (R1) in %. La procedura di "auto-tuning" sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P08	Reattanza statorica del motore (X1) in %. La procedura di "auto-tuning" (P04:=2 o 3) sovrascrive il valore predefinito.	Dipende dalla taglia del drive	Automatico
P12	Frequenza di scorrimento, in Hz. La procedura di "auto-tuning" (P04:=2 o 3) sovrascrive il valore predefinito.	0,00 Hz	Automatico
L83	Ritardo alla chiusura del freno dopo che la velocità è diventata inferiore alla velocità di arresto (F25).	0,10 s	0,00 s

Procedura di "auto-tuning" (eseguita con comando dagli ingressi digitali):

Per eseguire la procedura descritta, gli ingressi di abilitazione (EN1 e EN2) devono essere attivi.

1. Il motore è collegato correttamente?
2. Alimentare il drive da rete.
3. Impostare le funzioni descritte nella tabella riportata sopra.
4. **“Scrivere 3” nel parametro P04.**
5. Impartire il comando di marcia al drive utilizzando il "lift controller" (normalmente in modalità di EMERGENZA o di MANUTENZIONE). I contattori a valle si chiuderanno e la corrente attraverserà il motore generando un sibilo. Durerà alcuni secondi, dopodichè la procedura di "auto-tuning" potrà dirsi conclusa.

11. Impostazioni

11.5 Impostazioni supplementari per motori asincroni ad anello aperto

- Corrente a vuoto (parametro **P06**).

È il valore della corrente di eccitazione, corrente assorbita dal motore quando non è opposta alcuna coppia resistente. I valori tipici della corrente a vuoto variano tra il 30% e il 70% di P03. Nella maggior parte dei casi il valore calcolato durante la procedura di “auto-tuning” sarà corretto (P04:=3). Nel caso in cui la procedura di “auto-tuning” non si concludesse correttamente (a causa per esempio di un comportamento particolare del motore), il valore di P03 deve essere impostato manualmente, per stimarlo è possibile utilizzare la formula:

$$P06 = \sqrt{(P03)^2 - \left(\frac{P02 * 1000}{1.47 * F05}\right)^2}$$

Se il valore di P03 è troppo basso, la coppia erogata dal motore sarà insufficiente. Valori troppo alti faranno oscillare il motore e di conseguenza vibrare la cabina.

- Frequenza di scorrimento (funzione **P12**).

È il parametro principale per ottenere una buona compensazione dello scorrimento stesso. Garantendo una costanza di velocità a prescindere dalle condizioni di carico, è molto importante per la precisione di arresto al piano.
Nella maggior parte dei casi il valore calcolato durante la procedura di "auto-tuning" sarà corretto (P04:=3). Nel caso in cui la procedura di "auto-tuning" non si concludesse correttamente (a causa per esempio di un comportamento particolare del motore), il valore di P12 deve essere impostato manualmente, per stimarlo è possibile utilizzare la formula:

$$P12 = \frac{[(\text{Velocità_sincrona (giri/min)} - \text{Velocità_nominale (giri/min)}) \text{ x Numero_poli})]}{120}$$

- Guadagno della compensazione scorrimento (parametro **P09** per la modalità “azionamento” e **P10** per la modalità di “frenatura”)

La frequenza di scorrimento può essere compensata sia in “azionamento” che in “frenatura”. Empiricamente si può eseguire una prova sulla velocità e sull'altezza di un piano con la cabina vuota:

- Se la velocità di discesa della cabina è superiore al valore desiderato e/o la cabina supera il livello del piano, ridurre del 10% il valore di P09 "azionamento" e riprovare.
- Se la velocità di salita della cabina è inferiore al valore desiderato e/o la cabina non raggiunge il livello del piano, ridurre del 10% il valore di P10 "frenatura" e riprovare.

11.6 Impostazione del profilo di velocità

L’impostazione del profilo di velocità include:

- Velocità della corsa
- Tempi di accelerazione e decelerazione
- Curve “ad S”

Per la velocità nominale, per ogni velocità intermedia e per la velocità di avvicinamento al piano è possibile impostare distinti tempi di accelerazione e decelerazione, oltre alle curve “ad S”. L'impostazione della curva “ad S” corrisponde alla percentuale di modifica della velocità rispetto alla velocità massima (F03) utilizzata per la modifica dell'accelerazione.

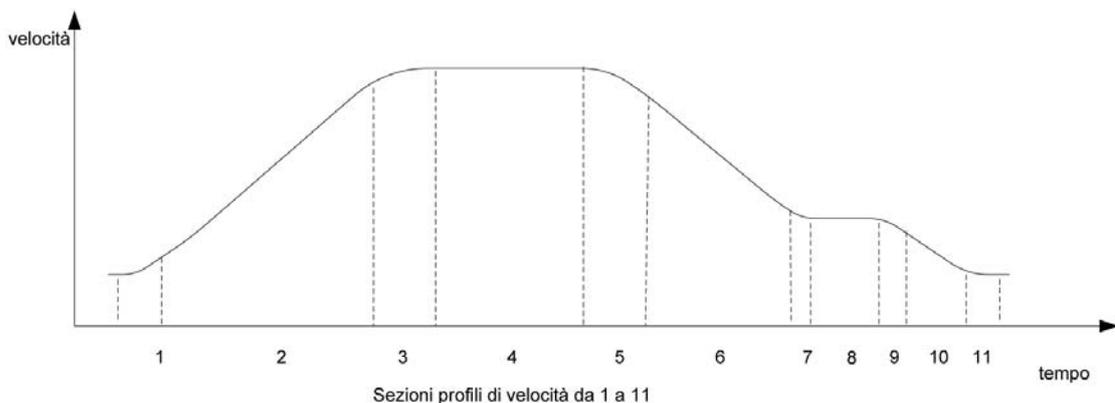



Figura 27: Profilo in caso di avvicinamento lento al piano.

11. Impostazioni

- **È possibile configurare il profilo di ciascuna velocità in modo indipendente. Nella seguente tabella sono riportate le funzioni corrispondenti per ciascuna fase della sequenza.**

Tabella 22: Parametri per ciascuna porzione del profilo.

Porzione del profilo (Fig. 27)	Descrizione	Corsa normale (Fig. 22)	Caso 1 (Fig. 23)	Caso 2 (Fig. 23)	Caso 3 (Fig. 23)	Caso 4 (Fig. 23)	Caso 5 (Fig. 23)	Caso 6 (Fig. 23)
1	Accelerazione 1ª curva “ad S”	**L19**	L19	L19	L19	L19	L19	L19
2	Accelerazione lineare	**E12**	E10	F07	F07	E10	F07	E10
3	Accelerazione 2ª curva “ad S”	**L24**	L22	L20	L20	L22	L20	L22
4	Velocità costante	**C11**	C05	C08	C09	C10	C09	C10
5	Decelerazione 1ª curva “ad S”	**L25**	L23	L21	L21	L23	H57	H59
6	Decelerazione lineare	**E13**	E11	F08	F08	E11	F08	F08
7	Decelerazione 2ª curva “ad S”	**L26**	L26	L26	L26	L26	H58	H60
8	Velocità di avvicinamento	**C07**	C07	C07	C07	C07	C05	C08
9	Decelerazione 1ª curva “ad S”	**L28**	L28	L28	L28	L28	L23	L21
10	Decelerazione lineare	**E14**	E14	E14	E14	E14	E11	F08
11	Decelerazione 2ª curva “ad S”	**L28**	L28	L28	L28	L28	L28	L28

- **Le velocità intermedie vengono per lo più utilizzate solo in ascensori ad alta velocità o per gestire “ piani corti”.**
- **Nel caso di funzionamento “arrivo al volo” non sono presenti le fasi 7, 8, 9 e 10. L'impostazione della curva “ad S” per l'arresto, dalla velocità di avvicinamento alla velocità zero, è definita dal parametro L28.**
- **Per le altre combinazioni, consultare la tabella seguente.**

Tabella 23: Corrispondenza delle rampe di accelerazione e decelerazione e delle curve “ad S”.

RAMPE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE (CURVE “ad S”)									
PRIMA DELLA RAMPA \ DOPO LA RAMPA	**STOP**	**C04**	**C05**	**C06**	**C07**	**C08**	**C09**	**C10**	**C11**
STOP	-/F08 (- / -)	F07 (H57/H58)	F07 (H57/H58)	F07 (- / -)	F07 (H57/H58)	F07 (H57/H58)	F07 (H57/H58)	F07 (H57/H58)	F07 (H57/H58)
C04	E16 (H59/H60)	F07/F08 (- / -)	E10 (L19/L22)	F07 (- / -)	F07/F08 (H57/H58)	F07 (L19/L20)	F07 (L19/L20)	E10 (L19/L22)	E12 (L19/L24)
C05	E16 (H59/H60)	E11 (L23/L28)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	E11 (L23/L26)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)
C06	E16 (- / -)	F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)
C07	E15 (L27)	E14 (L28)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)
C08	E16 (H59/H60)	F08 (L21/L28)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (- / -)	F08 (L21/L26)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)
C09	E16 (H59/H60)	F08 (L21/L28)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (- / -)	F08 (L21/L26)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (H57/H58)	F07/F08 (H57/H58)
C10	E16 (H59/H60)	E11 (L23/L28)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (- / -)	E11 (L23/L26)	F07/F08 (H59/H60)	E11 (L23/L26)	F07/F08 (- / -)	F07/F08 (H57/H58)
C11	E16 (H59/H60)	E13 (L25/L28)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (- / -)	E13 (L25/L26)	F07/F08 (H59/H60)	E13 (L25/L26)	F07/F08 (H59/H60)	F07/F08 (- / -)

Per sapere quali rampe e quali curve “ad S” vengono utilizzate, è necessario osservare la tabella 23 partendo dalla colonna a sinistra, seguendo la riga in cui è indicata la velocità prima della rampa (es. C08) e cercare nella colonna la velocità dopo la rampa (es. C09). All'intersezione tra la riga e la colonna troviamo le rampe (es. F07/F08) e le curve
“ad S“ (tra parentesi, es. H57/H58) utilizzate durante la variazione. Nell'esempio, per la variazione si utilizza F07 come rampa di accelerazione o F08 in caso di decelerazione; per le curve “ad S” si usa H57 all'inizio della variazione di velocità (vicino a C08) e H58 al termine della variazione (vicino a C09).

11. Impostazioni

11.7 Valori consigliati per le funzioni correlate all'accelerazione e alla decelerazione

Tabella 24: Linee guida sui tempi di accelerazione e decelerazione,e distanze di decelerazione per diverse velocità

Velocità nominale C11	Velocità di avvicinamento al piano C07	Tempi di acc. e dec. E13	Impostazioni curva “ad S” L24, L25, L26	Acc./dec. Impostazioni dei tempi E14	Distanza di decelerazione
0,6 m/s	0,05 m/s	1,6 s	25%	1,6 s	**892 mm**
0,8 m/s	0,10 m/s	1,7 s	25%	1,7 s	**1.193 mm**
1,0 m/s	0,10 m/s	1,8 s	25%	1,0 s	**1.508 mm**
1,2 m/s	0,10 m/s	2,0 s	25%	1,0 s	**1.962 mm**
1,6 m/s	0,10 m/s	2,2 s	30%	1,0 s	**2.995 mm**
2,0 m/s	0,15 m/s	2,4 s	30%	0,8 s	**4.109 mm**
2,5 m/s	0,20 m/s	2,6 s	30%	0,7 s	**5.649 mm**

La distanza di decelerazione riportata nella tabella precedente è misurata tra l'inizio della decelerazione e la posizione di arrivo al piano. Il tempo in cui la velocità è quella di avvicinamento, in generale dipendente dall’impianto, in questo caso è stato stimato in un secondo.

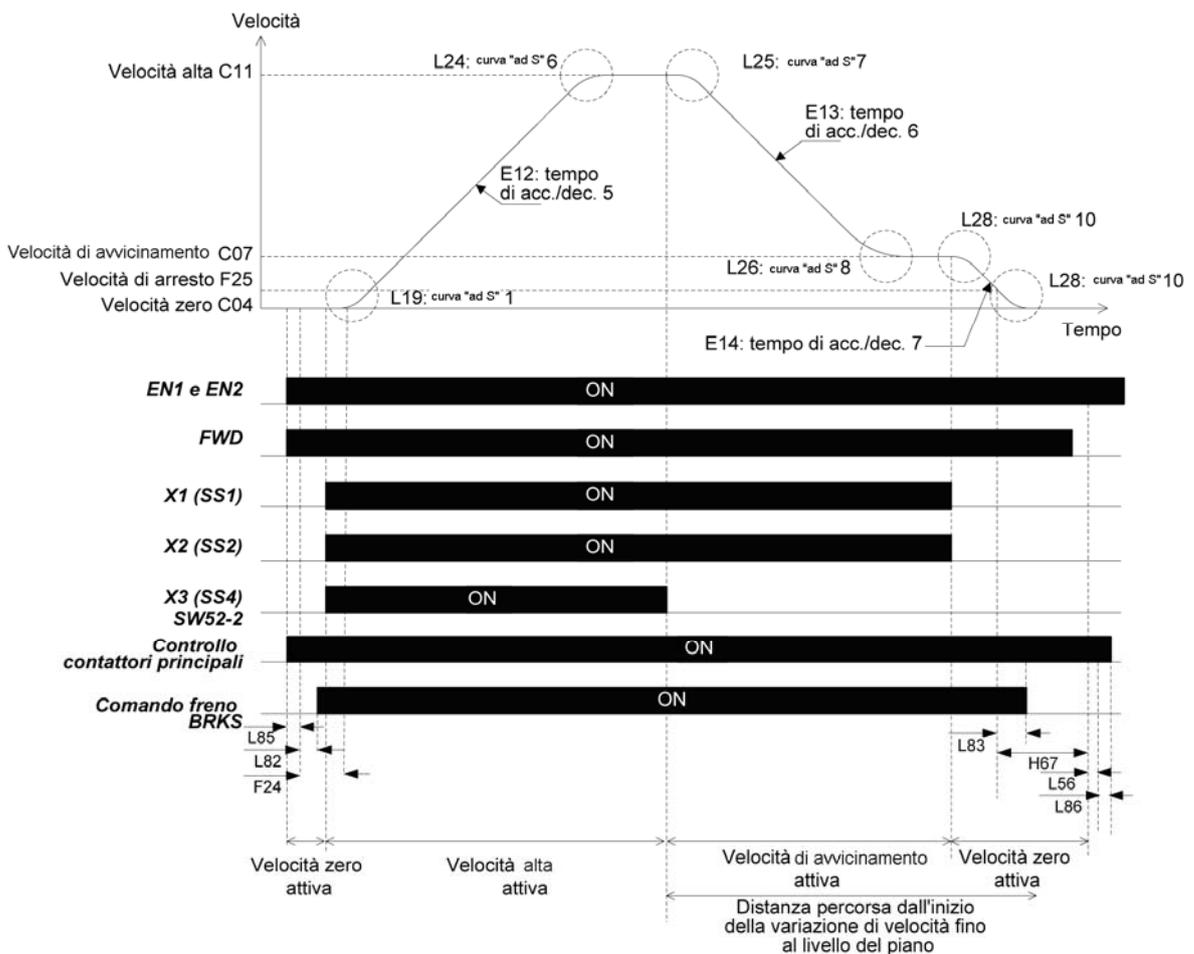



Figura 28. Diagramma cronologico completo (con il controllo dei contattori a valle) per una corsa normale.

Per impostazione “di fabbrica”, l'unità di misura della velocità è “rpm” (C21=0).
Per configurare correttamente tutte le funzioni, è necessario conoscere la velocità nominale del motore. Se la velocità NON è nota, è possibile calcolarla utilizzando la seguente formula:

$$n_{nom.} = \frac{19,1 \times v \times r}{D \times i}$$

Dove
v: velocità nominale [m/s]
r: tipo di sospensione della cabina (1 per 1:1, 2 per 2:1, 4 per 4:1)
D: diametro della puleggia [m]
I : rapporto di riduzione

12. Tabelle delle funzioni

12.1 Ottimizzazione della corsa

Parametri	Impostazioni “di fabbrica”	Descrizioni	Impostazioni
L36	10,00	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per velocità maggiori di L41.	In funzione dell'impianto
L37	0,100 s	Tempo integrale anello di velocità (ASR) per velocità maggiori di L41. **Normalmente non è necessario modificare questo parametro**.	In funzione dell'impianto
L38	10,00	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) per velocità minori di L40.	In funzione dell'impianto
L39	0,100 s	Tempo integrale anello di velocità (ASR) per velocità minori di L40. **Normalmente non è necessario modificare questo parametro**.	In funzione dell'impianto
L40	150 rpm	Al di sotto della velocità L40, i valori dei parametri L38 e L39 diventano attivi.	In funzione dell'impianto
L41	300 rpm	Al di sopra della velocità L41, i valori dei parametri L36 e L37 diventano attivi.	In funzione dell'impianto
L56	0,2 s	Durata rampa di diminuzione della corrente all'arresto. Aumentare se la smagnetizzazione del motore è rumorosa.	In funzione dell'impianto
L82	0,2 s	Ritardo all’apertura del freno dal comando di marcia (FWD o REV).	In funzione dell'impianto
L83	0,1 s	Ritardo alla chiusura del freno da quando la velocità è scesa sotto quella di arresto (F25).	In funzione dell'impianto
L85	0,1 s	Tempo meccanico di chiusura dei contattori a valle (trascorso il quale il drive inizia ad erogare corrente).	In funzione dell'impianto
L86	0,1 s	Tempo meccanico di apertura dei contattori a valle (trascorso il quale il drive smette di erogare corrente).	In funzione dell'impianto

☞ **Nella maggior parte delle applicazioni, i valori “di fabbrica” offrono un buon comfort e una ridotta rumorosità.**

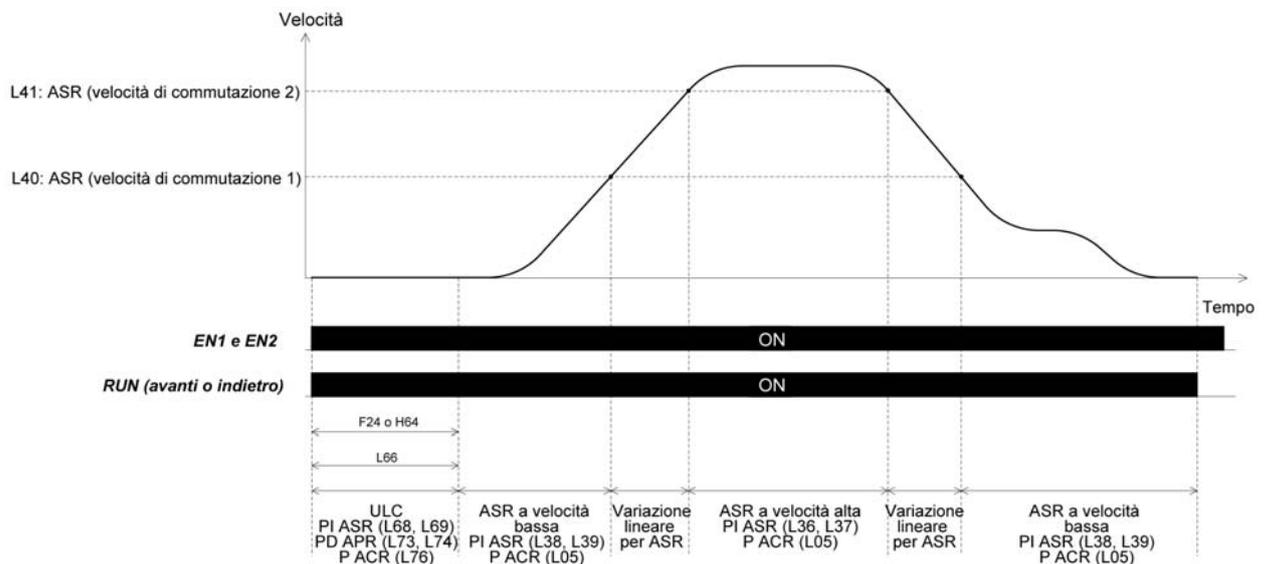



Figura 29. Diagramma temporale con “anti-rollback” (Unbalanced Load Compensation, ULC) attivo (L65 = 1).

☞ **Se L76=0, allora smette di intervenire e L05 è attivo per tutto il tempo.**

12. Tabelle delle funzioni

12.2 Ottimizzazione della partenza e dell'arrivo

Parametri	Impostazioni "di fabbrica"	Descrizioni	Impostazioni
F20	0,00 rpm	Velocità di inizio della frenatura DC [Hz] **(solo in caso di funzionamento ad anello aperto F42 = 2)**	In funzione dell'impianto
F21	0 %	Frenatura in DC (livello) [A] **(solo in caso di funzionamento ad anello aperto F42 = 2)**	In funzione dell'impianto
F22	0,00 s	Frenatura in DC (tempo) [s] **(solo in caso di funzionamento ad anello aperto F42 = 2)**	In funzione dell'impianto
F23	0,0 rpm	Velocità di avvio	In funzione dell'impianto
F24	1 s	Tempo di mantenimento della velocità di avvio F23. Un valore troppo piccolo può causare una partenza con freno ancora chiuso.	In funzione dell'impianto
F25	3,0 rpm	Velocità di arresto. Quando la velocità scende sotto questo valore, trascorso il tempo L83 viene chiuso il freno e passato il tempo H67 viene liberato il motore.	In funzione dell'impianto
H64	0,0 s	In caso di anello chiuso, senza riduttore: tempo di mantenimento della velocità zero C04. In caso di anello aperto: tempo di frenatura in DC all'avvio.	In funzione dell'impianto
H65	0,0 s	Accelerazione velocità di avvio (F23). Per gli impianti con alto attrito, solo in anello chiuso.	In funzione dell'impianto
H67	0,5 s	Tempo di mantenimento della velocità di arresto (F25). Trascorso questo tempo il drive libera il motore.	In funzione dell'impianto
L65	0	Abilitazione "anti-rollback" (Unbalanced Load Compensation, ULC).	In funzione dell'impianto
L66	0,5 s	Tempo di mantenimento "anti-rollback".	In funzione dell'impianto
L68	10,00	Guadagno proporzionale anello di velocità (ASR) durante "anti-rollback" L66.	In funzione dell'impianto
L69	0,010 s	Tempo integrale anello di velocità (ASR) durante "anti-rollback" L66.	In funzione dell'impianto
L73	0,00	Guadagno proporzionale anello di posizione (APR) durante "anti-rollback" L66	In funzione dell'impianto
L74	0,00	Guadagno derivativo anello di posizione (APR) durante "anti-rollback" L66	In funzione dell'impianto

12. Tabelle delle funzioni

12.3 Funzioni e impostazioni supplementari da usare in caso di necessità

Parametri	Impostazioni "di fabbrica"	Descrizioni	Impostazioni
C21	0 rpm	0: rpm 1: m/min 2: Hz	rpm
E31	1500 rpm 60 rpm	L'uscita Y3 diventa attiva quando la velocità raggiunge il livello impostato in questo parametro.	Se utilizzato nell'impianto
E32	15 0,6	Banda morta relativa al livello E31. Quando la velocità effettiva è inferiore al valore di |E31-E32| l'uscita Y3 viene disattivata.	Se utilizzato nell'impianto
F42	0	Controllo di motori asincroni con encoder (anello chiuso)	In funzione dell'impianto
	1	Controllo di motori sincroni a magneti permanenti	
	2	Controllo di motori asincroni senza encoder (anello aperto) (per i modelli con potenza di 37 e 45 kW il "Dynamic Torque Vector Control" non è disponibile)	
H04	0	Numero di tentativi di reset automatico degli allarmi	Valore compreso tra 1 e 10
H05	5 s	Attesa tra due tentativi successivi di reset automatico degli allarmi	Tempo compreso tra 0,5 s e 20 s
H98	81	Funzioni di protezione e manutenzione (parametro "a bit", consultare la Tabella 18)	In funzione dell'impianto
L07	0	"Pole-tuning" automatico dopo il primo comando di marcia (necessita dell'alimentazione).	1, 3 o 4
L80	1	1: Controllo del freno in base al tempo (impostazione standard) 2: Controllo del freno in base alla corrente in uscita	1
L29	0,00	Tempo di mantenimento della velocità, gestione "piano corto".	In funzione dell'impianto
L30	0,00	Limite di velocità, gestione "piano corto" "classica".	Velocità alta -10 %
L86	0,1 s	Tempo meccanico di apertura dei contattori a valle (trascorso il quale il drive smette di erogare corrente).	0,1 s
L87	450 rpm 18 rpm	Soglia di velocità per la "preapertura della porta".	In funzione dell'impianto

12. Tabelle delle funzioni

12.4 Configurazione dei morsetti di ingresso/uscita

<table>
<tr><th>Parametri</th><th>Impostazioni “di fabbrica”</th><th>Descrizioni</th><th>Impostazioni</th></tr>
<tr><td>E01</td><td>0</td><td rowspan="8">Parametri ingressi digitali X1-X8:
0: bit 0 del codice binario per la selezione della velocità (SS1)
1: bit 1 del codice binario per la selezione della velocità (SS2)
2: bit 2 del codice binario per la selezione della velocità (SS4)
8: Reset degli allarmi (RST)
9: Allarme esterno (THR)
10: Marcia a impulsi (JOG)
63: Cancellazione protezione per sottotensione (abilitazione funzionamento a batteria) (BATRY)
64: Inizio “arrivo al volo” (CRPLS)
65: Test freno (BRKE)
69: Avvio del “pole-tuning” (PPT)
103: Test contattore/i a valle (CS-MC)</td><td>0</td></tr>
<tr><td>E02</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>E03</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>E04</td><td>8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>E05</td><td>60</td><td>--</td></tr>
<tr><td>E06</td><td>61</td><td>--</td></tr>
<tr><td>E07</td><td>62</td><td>--</td></tr>
<tr><td>E08</td><td>63</td><td>63</td></tr>
<tr><td>E20</td><td>12</td><td rowspan="4">Funzione uscita a transistor Y1-Y4:
0: Drive in marcia (RUN)
2: Soglia di velocità superata (FDT)
12: Controllo contattore/i a valle 1 (SW52-2)
57: Comando freno (BRKE)
78: “Preapertura porta” (DOPEN)
99: Drive “in allarme” (ALM)
107: “Pole-tuning” in corso (DTUNE)
109: Direzione di marcia consigliata (RRD)
112: Limitazione della potenza (IPL)
114: Controllo contattore/i a valle 2 (SW52-3)
115: “Pole-tuning” completato (PTD)
116: Direzione di rotazione rilevata (encoder) (DSD)</td><td>12</td></tr>
<tr><td>E21</td><td>78</td><td>78</td></tr>
<tr><td>E22</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>E23</td><td>57</td><td>57</td></tr>
<tr><td>E24</td><td>57</td><td rowspan="2">Funzione uscita relè Y5A/C e 30A/B/C:
0: Drive in marcia (RUN)
2: Soglia di velocità superata (FDT)
12: Controllo contattore/i a valle 1 (SW52-2)
57: Comando freno (BRKE)
78: Preapertura porta (DOPEN)
99: Drive “in allarme” (ALM)
107: “Pole-tuning” in corso (DTUNE)
109: Direzione di marcia consigliata (RRD)
112: Limitazione della potenza (IPL)
114: Controllo contattore/i a valle 2 (SW52-3)
115: “Pole-tuning” completato (PTD)
116: Direzione di rotazione rilevata (encoder) (DSD)</td><td>57</td></tr>
<tr><td>E27</td><td>99</td><td>99</td></tr>
</table>

12.5 Parametri H98 e L99

<table>
<tr><th>Parametri</th><th>Bit</th><th>Descrizioni</th><th>Impostazioni</th></tr>
<tr><td rowspan="8">H98</td><td>0</td><td>Modifica automatica della frequenza di commutazione</td><td rowspan="3">0 = OFF
1 = ON</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Attivazione protezione “mancanza fase” in ingresso</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Attivazione protezione “mancanza fase” in uscita</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Selezione criterio per valutazione durata di vita rimanente condensatori “bus DC”</td><td>0 = “Fuji”
1 = Personalizzato</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Attivazione valutazione durata di vita rimanente condensatori “bus DC”</td><td rowspan="7">0 = OFF
1 = ON</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Disattivazione rilevazione ventola bloccata</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Attivazione rilevamento fasi in corto circuito all'avvio</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Disattivazione test collegamento termistore dissipatore</td></tr>
<tr><td rowspan="8">L99</td><td>0</td><td>Test corrente nel caso di motori sincroni</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Abilitazione riscrittura offset angolare polo magnetico</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Abilitazione cambiamento graduale del riferimento iniziale e finale della coppia</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Gestione “piano corto”</td><td>0 = Classica
1 = Controllo a distanza</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Assegnazione della direzione per DCP-3. "Su" corrisponde a:</td><td>0 = FWD
1 = REV</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Riservato</td><td rowspan="3">0 = OFF
1 = ON</td></tr>
<tr><td>6</td><td>“Preapertura porta” indipendente dai segnali EN1 e EN2 o BX (BBX)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Riservato</td></tr>
</table>

13. Funzionamento speciale

13.1 Gestione “piano corto”

È utile nel caso di corse inferiori alla distanza necessaria per accellerare e decelerare rispetto alla velocità alta.
Il FRENIC-Lift offre due modalità di gestione.

a. Gestione “classica” “piano corto” (“velocità-tempo”)

Il controllo viene eseguito attraverso la velocità e il tempo. Se al momento di interruzione dell’accelerazione la velocità effettiva è inferiore al valore di L30, allora tale velocità verrà mantenuta per il tempo impostato nel parametro L29.

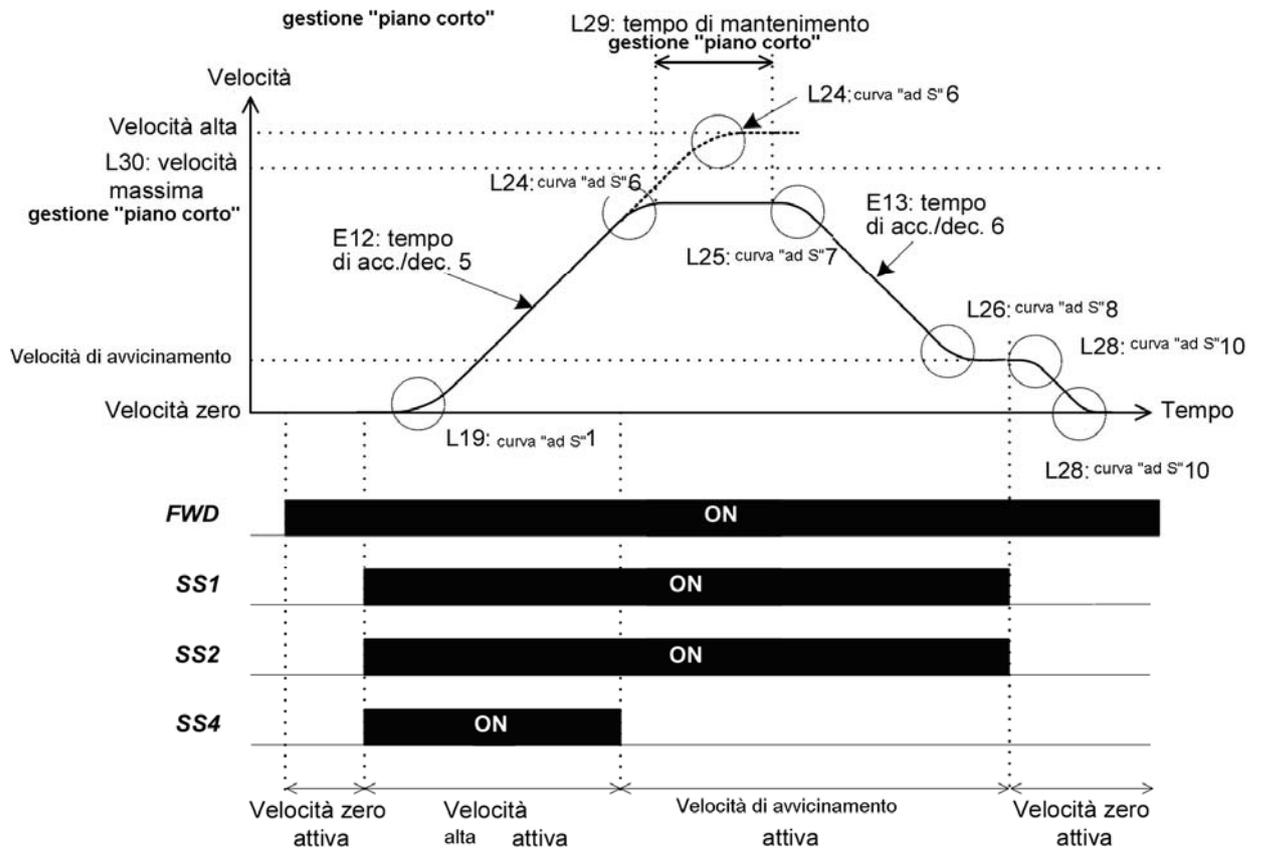



Figura 30. Gestione “classica” “piano corto” (“velocità-tempo”).

Questa modalità viene selezionata impostando a 0 il bit 3 del parametro L99.

13. Funzionamento speciale

b. Gestione “alternativa” “piano corto” (“distanza costante”)

Con questa gestione il drive mantiene costante la distanza di decelerazione (dalla velocità alta alla velocità di avvicinamento) indipendentemente dalla velocità massima e dalla decelerazione effettiva (i parametri L29 e L30 non vengono considerati). La traiettoria viene calcolata in modo da rispettare questa condizione.

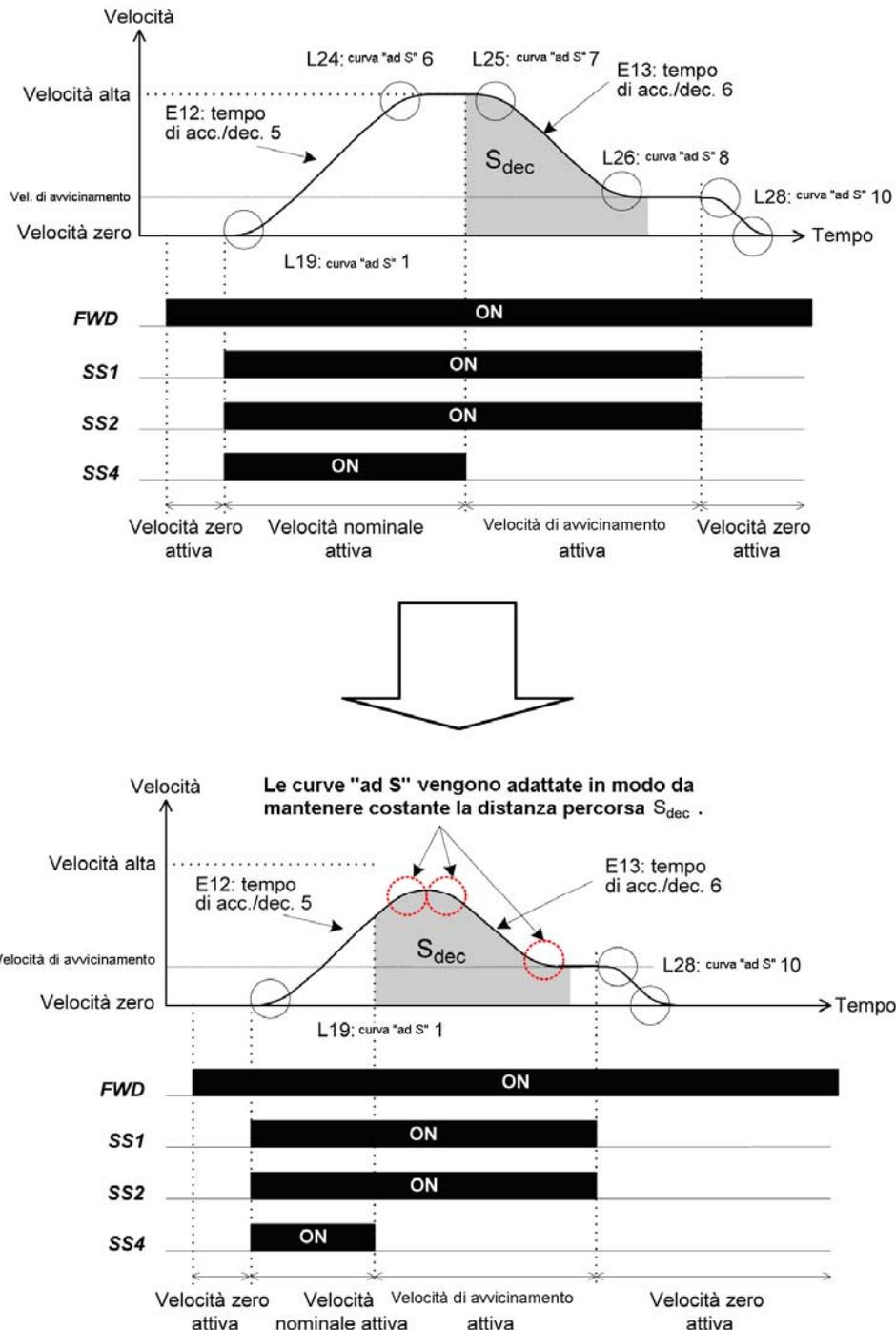



Figura 31. Funzionamento tra piani bassi con controllo di distanza costante.

Questa modalità viene selezionata impostando a 1 il bit 3 del parametro L99.

- **Questa modalità lavora solo quando si accelera da C04 (zero) a C09 (intermedia 3), C10 (intermedia 4) o C11 (alta). Il drive viene forzato a decelerare a C07 (di avvicinamento).**
- **Il drive decelera a C07 (di avvicinamento).**

13. Funzionamento speciale

13.2 "Arrivo al volo"

I parametri L31 (fattore di linearizzazione da velocità lineare a velocità angolare) e L34 (distanza di corsa per "arrivo al volo") DEVONO essere impostati prima di passare al funzionamento con “arrivo al volo”.
La gestione inizia quando tutti i segnali di selezione della velocità vengono disattivati durante la decelerazione dalla velocità alta alla velocità di avvicinamento (dopo aver disattivato i segnali per la velocità alta e prima del raggiungimento della velocità di avvicinamento). Per un risultato ottimale è necessario regolare opportunamente i guadagni dell’anello di velocità (ASR, da L36 a L42).

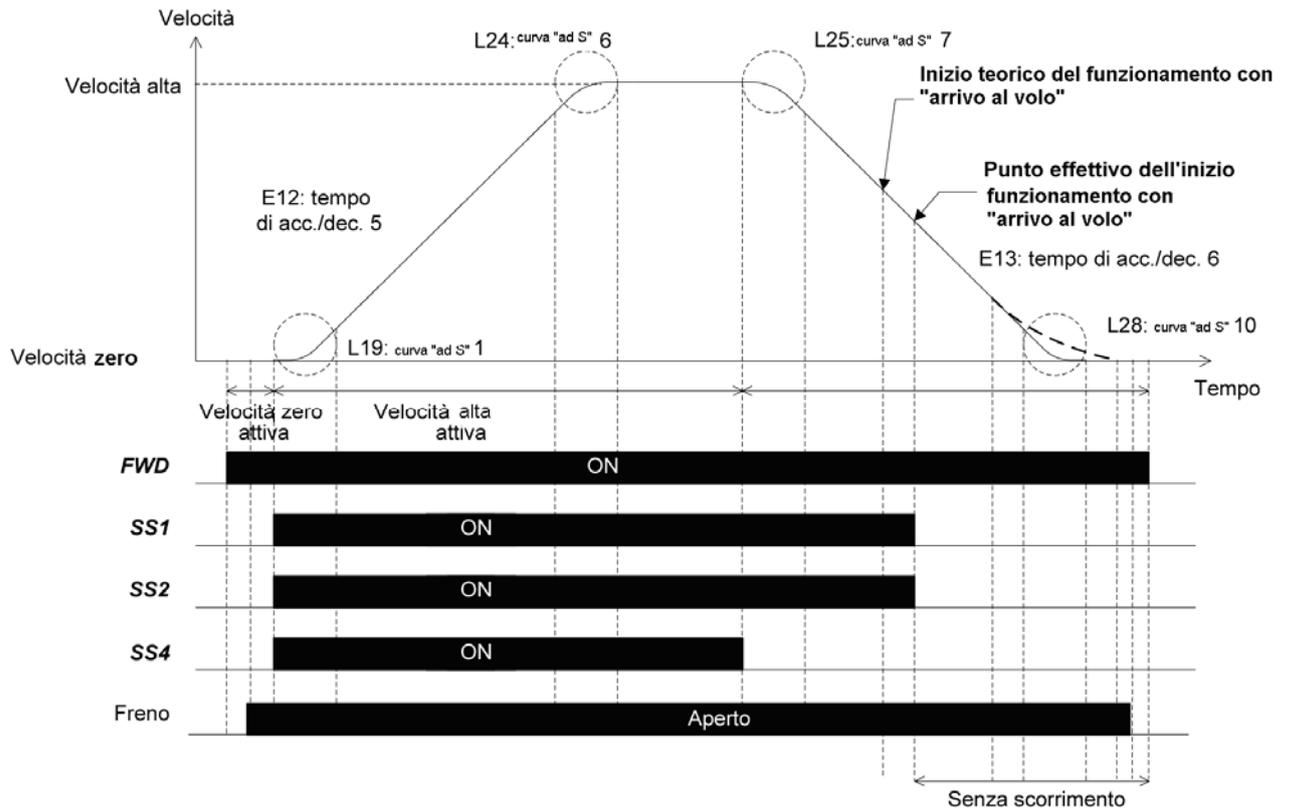



Figura 32. "Arrivo al volo"

14. Ripristino dell'ascensore nel caso di intervento del limitatore di velocità

Per ripristinare l'ascensore nel caso di intervento del limitatore di velocità (cabina o contrappeso bloccati), selezionare la velocità di ispezione (C06). Questo perché, in ispezione la curva “ad S” non è attiva (accelerazioni e decelerazioni solo lineari).

Se la spinta non è sufficiente, ridurre momentaneamente il valore del tempo di accelerazione F07.

15. Funzionamento in modalità di emergenza

Per il funzionamento in modalità di emergenza (a batteria) è necessario attivare il segnale BATRY (configurato "di fabbrica" sull'ingresso X8).

Se il "lift controller" attiva i segnali EN1 ed EN2 (abilitazione), FWD o REV (direzione) e di codifica della velocità L12, il motore inizia a girare alla velocità C03 (velocità a batteria). Le rampe sono corrispondenti a E17 e le curve "ad S" sono disabilitate.
Se invece la codifica della velocità non è L12, allora la velocità, le rampe e le curve "ad S" saranno quelle "standard".

La coppia, nelle applicazioni ad anello chiuso e senza riduttore, (non in frenatura) può essere limitata per evitare un eventuale sovraccarico durante il funzionamento a batteria.
Il limite di coppia può essere impostato nel parametro C01.
Il tempo durante il quale la limitazione viene applicata può essere impostato nel parametro C02, "di fabbrica" C02 è uguale a 0,0 s il ché comporta la limitazione durante l'intera corsa.

In caso di: C02 ≠ 0,0 s

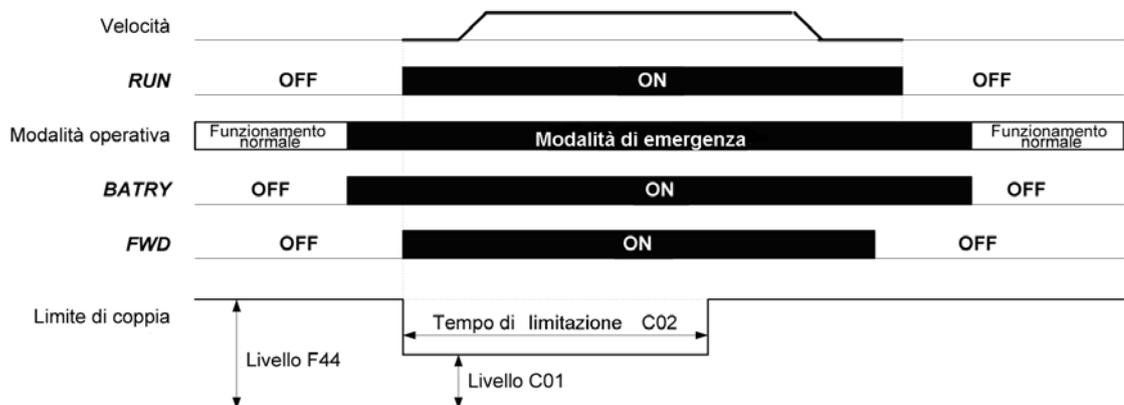



Figura 33. Modalità di emergenza utilizzando la funzione di limitazione della coppia.

Le uscite digitali possono essere configurate come "direzione di marcia consigliata" (RRD, Recommended Running Direction) in modalità di emergenza.

Tabella 25. Impostazione della funzione RRD

Parametri E20..E24 o E27		Funzione	Simbolo
Logica positiva	Logica negativa		
109	1109	Direzione di marcia consigliata	RRD

Questo segnale, in caso di interruzione dell'alimentazione, viene memorizzato fino alla corsa successiva.

Funzione 26. Descrizione della funzione RRD

RRD		Direzione suggerita dal drive
109 (logica positiva)	1109 (logica negativa)	
OFF	ON	INDIETRO (REV).
ON	OFF	AVANTI (FWD).

In caso di controllo ad anello aperto, se la velocità di riferimento è inferiore del 5% rispetto alla velocità nominale F04, la velocità consigliata RRD **NON** viene valutata.

Il parametro E39 rappresenta il livello di coppia su cui si basa la scelta della velocità consigliata ***RRD***.
Quando, nel caso per esempio di ascensore bilanciato e motore molto ridotto, è difficile rilevare la "direzione di marcia consigliata" configurare il parametro E39 (0÷100%) nel seguente modo:

1. Muovete la cabina in sù e, a velocità costante, prendete nota della percentuale di coppia erogata (W07 Torque calculation value).
2. Muovete la cabina in giù e, a velocità costante, prendete nota della percentuale di coppia erogata (W07 Torque calcultation value).
3. Impostate E39 al maggiore dei due valori precedentemente rilevati.

16. Gestione ascensori con elevato attrito “statico” (SOLO anello chiuso)

Dopo la chiusura dei contattori a valle il drive mantiene la velocità zero (C04) per il tempo impostato nel parametro H64. L'impostazione “di fabbrica” di H64 è 0,00 s (non attiva) e può arrivare fino a 10,00 s.
Trascorso questo tempo, il motore gira alla velocità F23 per il tempo F24 (accelerazione H65).

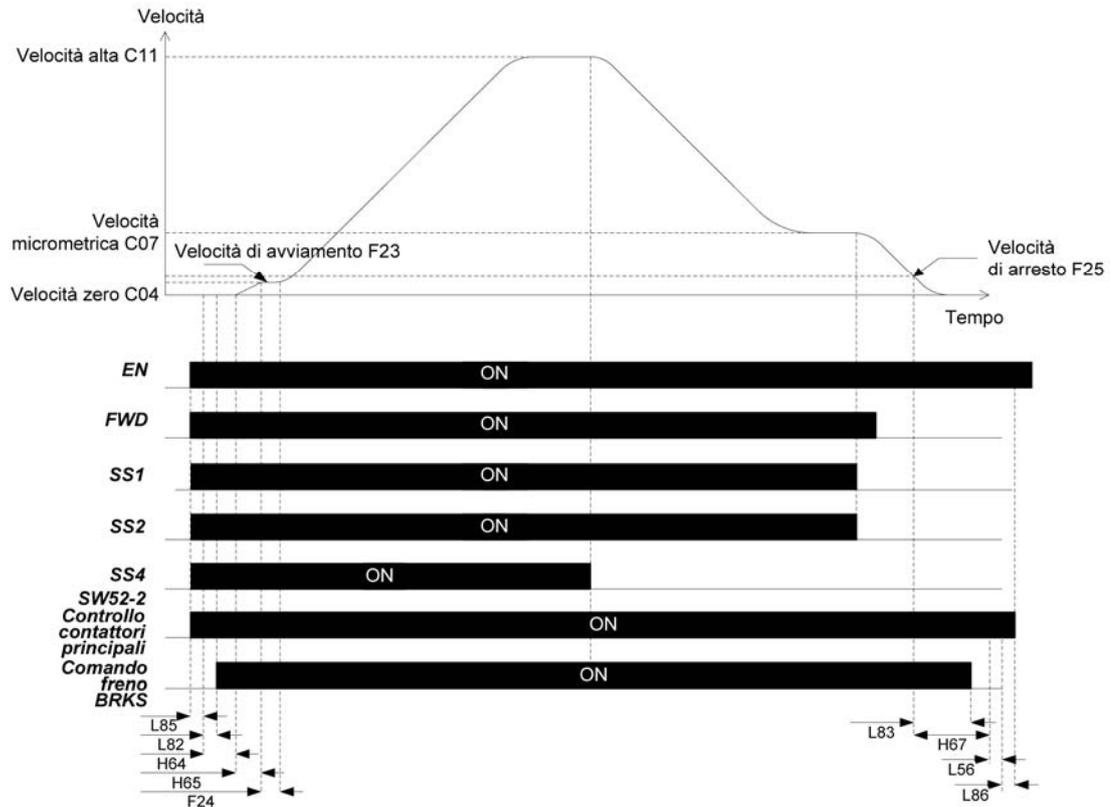



Figura 34. Diagramma di temporizzazione del segnale utilizzando la funzione di avvio dolce.

- Tempo di latenza dopo la chiusura dei contattori a valle (L85) prima dell'erogazione di corrente.
- Tempo di latenza prima del comando dell'apertura del freno (L82)
- Tempo di mantenimento della velocità zero (H64)
- Tempo di rampa (H65) per il passaggio alla velocità di avvio (F23)
- Tempo di mantenimento della velocità di avvio (F24)
- Tempo di latenza prima della chiusura del freno (L83)
- Tempo (H67) di mantenimento “in coppia” del motore dopo il raggiungimento della velocità di arresto (F25)
- Tempo di rampa (L56) per la riduzione della corrente interna al motore all'arresto
- Tempo di latenza per l'apertura dei contattori a valle (L86) dopo la cessazione dell’erogazione di corrente.

La compensazione del rollback parte dall'avvio di H64.

17. Messaggi di allarme

Messaggio	Descrizione	Possibili cause
Ocn	Sovracorrente “istantanea”. OC1: durante l'accelerazione OC2: durante la decelerazione OC3: a velocità costante	a) Verificare che il motore utilizzato sia stato correttamente selezionato b) Verificare che il drive utilizzato sia stato correttamente selezionato c) Verificare che il freno si apra d) La procedura di “pole-tuning” è stata completata correttamente?
OUn	Sovratensione sul bus DC del drive OU1: durante l'accelerazione OU2: durante la decelerazione OU3: a velocità costante	a) Resistenza di frenatura non collegata o guasta b) Cabina non bilanciata correttamente c) Tempo di decelerazione troppo breve d) Controllare i collegamenti in ingresso
LU	Sottotensione sul bus DC del drive	a) Tensione di alimentazione troppo bassa b) Mancanza temporanea di alimentazione c) Accelerazione troppo rapida d) Carico eccessivo e) Controllare i collegamenti in ingresso
Lin	Mancanza fase in ingresso	a) Controllare le protezioni in ingresso al drive b) Controllare i collegamenti in ingresso
OPL	Mancanza fase in uscita	a) Collegamento errato dal lato del drive b) Collegamento errato dal lato del motore c) Collegamento errato dei contattori a valle
OH1	Sovratemperatura del radiatore del drive	a) Ventola del drive difettosa b) Temperatura ambiente eccessiva
OH2	Allarme esterno	Ingresso digitale, programmato con valore 9 (THR), non attivo.
OH3	Sovratemperatura del drive	Temperatura ambiente eccessiva
OH4	Sovratemperatura motore (sonda PTC)	a) Motore non adeguatamente ventilato b) Temperatura ambiente eccessiva c) Controllare le impostazioni di H26 e H27
PG	Difetto encoder	Controllare la connessione dell'encoder
OL1	Sovraccarico motore	a) Controllare il freno b) Motore, cabina o contrappeso bloccati c) Controllare i parametri: F10, F11 e F12
OLU	Sovraccarico del drive	a) Sovratemperatura IGBT b) Ostruzione vie di ventilazione c) Frequenza di commutazione (parametro F26) troppo elevata d) Sovraccarico cabina
Er1	Errore salvataggio in memoria	Il drive si stava spegnendo?
Er2	Errore di comunicazione con la tastiera	È stata rimossa la tastiera?
Er3	Errore CPU	Presenza di forti disturbi elettromagnetici?
Er4	Errore di comunicazione con una scheda opzionale	a) La scheda opzionale è inserita? b) Controllare il collegamento dei cavi e delle schermature
Er5	Difetto scheda opzionale	a) In caso di scheda encoder, controllare l'encoder b) Controllare il collegamento dei cavi e delle schermature della scheda opzionale

17. Messaggi di allarme

Messaggio	Descrizione	Possibili cause
Er6	Errore di configurazione	a) Controllare i parametri L11..L18: una o più combinazioni binarie potrebbero essere ripetute b) Se si utilizza la funzione “BRKE”, controllare lo stato del segnale di test del freno c) Se si utilizza la funzione “CS-MC” controllare lo stato del segnale di test del contattore/i a valle. d) Controllare il parametro L84 (tempo di controllo del freno) e) Controllare i parametri L80, L82 e L83 f) Se F42=1 e L04=0,00 potrebbe non essere stato eseguito il “pole-tuning”. g) Funzione EN81-1+A3 attiva ma non correttamente configurata
Er7	Errore durante “l’auto-tuning” o il “pole-tuning”	a) Collegamento tra il drive e il motore interrotto durante la procedura di “tuning” (contattori a valle aperti?) b) Ingressi di abilitazione interrotti? c) Controllare il cavo encoder d) Controllare l'encoder
Er8	Errore di comunicazione RS-485	a) Controllare il collegamento dei cavi e delle schermature b) Presenza di forti disturbi elettromagnetici?
ErE	Eccessivo errore di velocità	a) Controllare che il freno apra b) Motore, cabina o contrappeso bloccati c) Controllare i parametri L90~L92 d) Limitazione di corrente attiva e) La procedura di “pole-tuning” è stata completata correttamente?
ErH	Errore scheda di controllo	a) Eventuale scheda opzionale non inserita correttamente b) Versione software del drive non compatibile con la eventuale scheda opzionale inserita
Ert	Errore di comunicazione bus CAN	a) Bus CAN non collegato b) Controllare il collegamento dei cavi e delle schermature c) Presenza di forti disturbi elettromagnetici?
ECF	Errore circuito morsetti EN1 e EN2	Il drive rileva un difetto sul circuito dei morsetti di abilitazione (EN1 e EN2). Nel caso contattare Fuji Electric Europe GmbH.
OS	Velocità motore superiore a: $\frac{L32xF03}{100}$ (rpm)	a) Controllare il parametro L02 (risoluzione encoder) b) Controllare il parametro F03 c) Controllare il parametro P01 d) Controllare il parametro L32
PbF	Guasto sul circuito di precarica dei condensatori del bus DC	Nei drive da 37 kW o più (400 V) alimentare i morsetti R0/T0.
bbE	Test dello stato del freno in base a EN81-1+A3	Lo stato del freno non è quello previsto. Nel caso contattare Fuji Electric Europe GmbH.

Sede Centrale Europea
Fuji Electric Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Germania
Tel.: +49 (0) 69 669029 0
Fax: +49 (0) 69 669029 58
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Sede Centrale Giapponese
Fuji Electric Co., Ltd.
Gate City Ohsaki East Tower,
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,
Chuo-ku
Tokyo 141-0032
Giappone
Tel: +81 (0) 3 5435 7280
Fax: +81 (0) 3 5435 7425
www.fujielectric.com

Filiale in Svizzera
Fuji Electric Europe GmbH
Park Altenrhein
9423 Altenrhein
Tel.: +41 (0) 71 858 29 49
Fax.: +41 (0) 71 858 29 40
info@fujielectric.ch
www.fujielectric.ch

Filiale in Spagna
Fuji Electric Europe GmbH
Sucursal en España
Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
Tel.: +34 (0) 935 824 333
Fax: +34 (0) 935 824 344
infospain@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Filiale in Francia
Fuji Electric Europe GmbH
265 Rue Denis Papin
38090 Villefontaine
Tel.: +33 (0) 4 74 90 91 24
Fax: +33 (0) 4 74 90 91 75
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Filiale in Italia
Fuji Electric Europe GmbH
Via Rizzotto 46
41126 Modena (MO)
Tel.: +39 059 4734 266
Fax: +39 059 4734 294
info.italy@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Filiale nel Regno Unito
Fuji Electric Europe GmbH
Tel.: +44 (0) 7989 090 783
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de